

**PROTOTIPO DE UNA APLICACIÓN WEB
PARA LA CREACIÓN, DILIGENCIAMIENTO
Y CONSOLIDACIÓN DE RESULTADOS DE ENCUESTAS**

Presentado por:

Cristhian Steven Herrera Rodríguez
9860957

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA EEFCC
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
PEREIRA, ENERO DE 2020**

**PROTOTIPO DE UNA APLICACIÓN WEB
PARA LA CREACIÓN, DILIGENCIAMIENTO
Y CONSOLIDACIÓN DE RESULTADOS DE ENCUESTAS**

PROYECTO DE GRADO

Requisito final para optar al título de profesional
en Ingeniería de Sistemas y Computación

Presentado por:

Cristhian Steven Herrera Rodríguez
9860957

Director:

PhD. Julio César Chavarro Porras

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA EEFCC
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
PEREIRA, ENERO DE 2020**

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Tabla de contenido

1 INTRODUCCIÓN	7
2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
3 JUSTIFICACIÓN	9
4 OBJETIVOS	10
4.1 OBJETIVO GENERAL	10
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
5 MARCO CONCEPTUAL.....	11
6 METODOLOGÍA	16
7 CRONOGRAMA.....	17
8 DESARROLLO	18
8.1 PRIMER SPRINT	18
8.1.1 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES	18
8.1.2 ACTORES	19
8.1.3 DIAGRAMA DE CLASES	20
8.1.4 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO	21
8.2 SEGUNDO SPRINT	37
8.2.1 REFINAMIENTO DIAGRAMA DE CLASES	37
8.2.2 DIAGRAMA DE COMPONENTES.....	40
8.2.3 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE	41
8.2.4 ELECCIÓN DE ARQUITECTURA Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN	42
8.2.5 MODELO DE DATOS	43
8.3 TERCER SPRINT	44
8.4 CUARTO SPRINT	49
8.5 QUINTO SPRINT	54
8.6 SEXTO SPRINT	55
9 RESULTADOS Y CONCLUSIONES	57
10 PRESUPUESTO Y FUENTES DE FINANCIACIÓN.....	59
11 BIBLIOGRAFÍA.....	60

Lista de tablas

Table 1: Cronograma del proyecto	17
Table 2: Caso de uso realizar login	22
Table 3: Caso de uso listar encuestas	23
Table 4: Caso de uso eliminar encuesta	24
Table 5: Caso de uso crear encuesta.....	25
Table 6: Caso de uso editar encuesta.....	26
Table 7: Caso de uso crear pregunta	27
Table 8: Caso de uso editar pregunta	28
Table 9: Caso de uso eliminar pregunta	28
Table 10: Caso de uso crear regla de navegación	29
Table 11: Caso de uso editar regla de navegación	30
Table 12: Caso de uso eliminar regla de navegación	30
Table 13: Caso de uso listar resultados	31
Table 14: Caso de uso ver resultados	32
Table 15: Caso de uso exportar resultados a Excel	32
Table 16: Caso de uso exportar resultados a PDF.....	33
Table 17: Caso de uso diligenciar encuesta.....	35
Table 18: Caso de uso identificarse en el sistema	36

Lista de imágenes

Figure 1: Diagrama de actividades.....	18
Figure 2: Diagrama de clases	20
Figure 3: Casos de uso Creación de encuestas.....	21
Figure 4: Diagrama de casos de uso resultados	31
Figure 5: Diagrama de casos de uso diligenciamiento.....	34
Figure 6: Diagrama de clases refinado creación	37
Figure 7: Diagrama de clases refinado resultados	38
Figure 8: Diagrama de clases refinado diligenciamiento	39
Figure 9: Diagrama de componentes	40
Figure 10: Diagrama de despliegue	41
Figure 11: Modelo de datos.....	43
Figure 12: Vista inicial creación encuesta.....	44
Figure 13: Vista campos encabezado encuesta	45
Figure 14: Pregunta opción única creación.....	45
Figure 15: Pregunta opción múltiple creación	46
Figure 16: Pregunta abierta creación	46
Figure 17: Pregunta escala numérica creación.....	47
Figure 18: Pregunta escala caritas creación	47
Figure 19: Pregunta ordenamiento creación	48
Figure 20: Mensaje bienvenida diligenciamiento encuesta	49
Figure 21: Pregunta opción única diligenciamiento	50
Figure 22: Pregunta opción múltiple diligenciamiento.....	50
Figure 23: Pregunta abierta diligenciamiento	51
Figure 24: Pregunta escala numérica diligenciamiento	51
Figure 25: Pregunta escala caritas diligenciamiento.....	52
Figure 26: Pregunta ordenamiento diligenciamiento	52
Figure 27: Mensaje fin encuesta diligenciamiento	53
Figure 28: Ejemplo 1 resultados pregunta	54
Figure 29: Ejemplo 2 resultado preguntas	55
Figure 30: Lista de encuestas	55
Figure 31: Lista de resultados	56

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene como propósito describir el trabajo realizado para el diseño e implementación de un prototipo de aplicación web para la creación, diligenciamiento y consolidación de resultados de encuestas.

Inicialmente se hace un breve recuento sobre las decisiones o situaciones que motivaron a la elección de este tema como proyecto de grado. También se explica la decisión de las herramientas tecnológicas utilizadas en el desarrollo de este proyecto.

Para el desarrollo del prototipo, se trabajó por sprints mediante la metodología Scrum. En el primer sprint, se abordaron las fases de análisis y diseño siguiendo los lineamientos de la Ingeniería del Software. Para esta etapa se realizaron los diagramas UML más importantes y que aplican para la implementación del prototipo en cuestión.

Para los demás sprints, se realizó la implementación por módulos o subsistemas. Se han agregado imágenes o pantallazos de las interfaces gráficas del prototipo.

Finalmente, el documento contiene las conclusiones sobre la consecución de los objetivos planteados y ofrece un conjunto de ideas sobre posibles futuros trabajos que pueden usar como punto de partida el actual proyecto.

2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para las empresas es de vital importancia conocer la opinión de los clientes para tratar de entender sus necesidades de consumo y calcular el nivel de satisfacción que estos tienen con los productos y servicios ofrecidos.

En la actualidad, el uso masivo de internet ha creado nuevas oportunidades para que las empresas puedan comunicarse con sus clientes.

Dentro de estas oportunidades se encuentran las encuestas digitales. Existen diferentes herramientas web para realizar encuestas pero existen ciertos inconvenientes para las empresas colombianas, los cuales son:

- La mayoría de aplicaciones de encuestas que hay en el mercado son ofrecidas bajo la figura de SaaS (Software como servicio) lo cual significa que los datos de los clientes, las encuestas y sus resultados van a quedar almacenados en servidores externos sobre los que la compañía no tiene información. Esto puede representar un riesgo importante para empresas que manejen datos muy sensibles como empresas de seguros y del sector salud
- La interfaz gráfica para la creación de encuestas no es intuitiva lo cual hace demorado el proceso de creación y desincentiva que las empresas usen encuestas digitales
- Las personas son reacias a contestar encuestas porque no encuentran valor en ello. Así que si la interfaz gráfica para contestar las encuestas no es intuitiva, esto acelerará el desinterés por terminar de diligenciarlas y entonces las empresas no podrán generar ese acervo sobre la conducta de sus clientes y la aceptación de sus productos y servicios

Por todo lo anterior, se ha pensado en desarrollar un prototipo web altamente intuitivo, tanto para los creadores como para los clientes, que las empresas puedan utilizar en sus servidores para tener exclusividad de la información, y con gran variedad de tipos de preguntas que permitan evaluar diversos aspectos en una sola encuesta.

3 JUSTIFICACIÓN

Este proyecto se planteó para poder tener un prototipo de una aplicación web para la creación, diligenciamiento y consolidación de resultados de encuestas. De este manera se busca crear una herramienta que no requiera procesos complicados de instalación ni de actualización, que resulte cómoda e intuitiva para los desarrolladores de encuestas, y sobretodo para las personas que diligencian las encuestas.

Es una herramienta genérica que está pensada para ser utilizada en el sector empresarial en cualquier tipo de industria (salud, servicios, bancos, retail, etc.) pero también puede ser utilizada en otros ámbitos (académico, gubernamental, personal, etc).

De este modo se espera brindar una solución que puede ser útil a las empresas del país, a su vez que permite que el autor ponga en práctica muchos de los conocimientos y conceptos adquiridos durante su formación de pregrado.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar e Implementar un prototipo de aplicación Web para la creación, diligenciamiento y consolidación de resultados de encuestas.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar la etapa de análisis para el desarrollo del prototipo siguiendo los principios de la ingeniería del Software
- Realizar la etapa de diseño para el desarrollo del prototipo siguiendo los principios de la ingeniería del Software
- Realizar el desarrollo del prototipo mediante Sprints siguiendo una metodología ágil
- Practicar el uso de una base de datos NoSQL

5 MARCO CONCEPTUAL

UML

Lenguaje unificado de modelado (UML, por sus siglas en inglés, *Unified Modeling Language*) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad.

Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos, funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes.

Aplicación Web

Las aplicaciones web son un tipo de software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web y cuya ejecución es llevada a cabo por el navegador en Internet o de una intranet (de ahí que reciban el nombre de App web)¹

Modelo vista controlador

Es un estilo de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos.

Se trata de un modelo muy maduro y que ha demostrado su validez a lo largo de los años en todo tipo de aplicaciones, y sobre multitud de lenguajes y plataformas de desarrollo.

- El Modelo que contiene una representación de los datos que maneja el sistema, su lógica de negocio, y sus mecanismos de persistencia
- La Vista, o interfaz de usuario, que compone la información que se envía al cliente y los mecanismos interacción con éste
- El Controlador, que actúa como intermediario entre el Modelo y la Vista, gestionando el flujo de información entre ellos y las transformaciones para adaptar los datos a las necesidades de cada uno²

1 <https://wiboomeia.com/que-son-las-aplicaciones-web-ventajas-y-tipos-de-desarrollo-web/> [Recuperado el 23 de diciembre de 2019]

2 Universidad de Alicante. Servicio de informática ASP.net MVC3 Framework <https://si.ua.es/es/documentacion/asp-net-mvc-3/1-dia/modelo-vista-controlador-mvc.html> [Recuperado el 23 de diciembre de 2019]

Framework

Es una estructura o esquema establecido que es aprovechado para organizar y desarrollar un software concreto. Dicho de otra manera, un framework es un entorno de trabajo ideado para hacer más fácil la programación de tus proyectos.

Este sistema ofrece varias ventajas a los programadores, ya que facilita el conjunto de la programación y se encarga de automatizar muchos procesos. Es muy beneficioso para evitar la creación de código duplicado de funciones que se utilizan con frecuencia (acceso a bases de datos, operaciones rutinarias, cálculos repetitivos, llamadas a internet...). Todas ellas se efectúan de manera mucho más sencilla cuando se trabaja dentro de un framework.³

Angular

Es un framework para aplicaciones web basado en el concepto de componentes, desarrollado en el lenguaje de programación TypeScript, de código abierto, mantenido por Google, que se utiliza para crear y mantener aplicaciones web de una sola página. Su objetivo es aumentar las aplicaciones basadas en navegador con capacidad de Modelo Vista Controlador (MVC), en un esfuerzo para hacer que el desarrollo y las pruebas sean más fáciles.⁴

Spring

Escrito inicialmente por Rod Johnson, fue lanzado por primera vez en el mes de Junio del año 2003 bajo la licencia Apache 2.0, siendo una plataforma Java de código abierto. Convirtiéndose desde entonces en el framework más popular para Java empresarial, para crear código de alto rendimiento, liviano y reutilizable. Ya que su finalidad es estandarizar, agilizar, manejar y resolver los problemas que puedan ir surgiendo en el trayecto de la programación.

Spring, ofrece como elemento clave el soporte de infraestructura a nivel de aplicación, brindando un completo modelo tanto para la configuración como para la programación de aplicaciones empresariales desarrolladas bajo Java, sin discriminación en cuanto al despliegue de la plataforma.⁵

NOSQL

3 <https://upgrade-hub.com/que-es-un-framework/> [Recuperado el 23 de diciembre de 2019]

4 [https://es.wikipedia.org/wiki/Angular_\(framework\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Angular_(framework)) [Recuperado el 20 de diciembre de 2019]

5 <https://openwebinars.net/blog/conoce-que-es-spring-framework-y-por-que-usarlo/> [Recuperado el 20 de diciembre de 2019]

Es una amplia clase de sistemas de gestión de bases de datos que difieren del modelo clásico de SGBDR (Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacionales) en aspectos importantes, siendo el más destacado que no usan SQL como lenguaje principal de consultas. Los datos almacenados no requieren estructuras fijas como tablas, normalmente no soportan operaciones JOIN, ni garantizan completamente ACID (atomicidad, consistencia, aislamiento y durabilidad) y habitualmente escalan bien horizontalmente. Los sistemas NoSQL se denominan a veces "no sólo SQL" para subrayar el hecho de que también pueden soportar lenguajes de consulta de tipo SQL⁶

MongoDB

Es un sistema de base de datos NoSQL orientado a documentos de código abierto. En lugar de guardar los datos en tablas, tal y como se hace en las bases de datos relacionales, MongoDB guarda estructuras de datos BSON (una especificación similar a JSON) con un esquema dinámico, haciendo que la integración de los datos en ciertas aplicaciones sea más fácil y rápida.⁷

Encuesta

Procedimiento dentro de los diseños de una investigación descriptiva en el que el investigador recopila datos mediante un cuestionario previamente diseñado, sin modificar el entorno ni el fenómeno donde se recoge la información ya sea para entregarlo en forma de tríptico, gráfica o tabla. Los datos se obtienen realizando un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa⁸

Regla de navegación

Es una característica clave dentro de la aplicación que poseen las preguntas. Concretamente, es una propiedad que tiene la pregunta de una encuesta, y simplemente es un registro que dice para una respuesta elegida, cuál es la próxima pregunta o cuál es la pregunta hacía donde debe saltar la encuesta cuando se esté diligenciando. Por defecto, una pregunta no tiene reglas de navegación, pero una pregunta se puede configurar para tener una o varias reglas.

Pregunta de opción única

6 <https://es.wikipedia.org/wiki/NoSQL> [Recuperado el 20 de diciembre de 2019]

7 <https://es.wikipedia.org/wiki/MongoDB> [Recuperado el 20 de diciembre de 2019]

8 <https://proyectedeinvestigacionei2m.blogspot.com/2017/04/encuesta.html> [Recuperado el 20 de diciembre de 2019]

Es un tipo de pregunta cerrada que tiene un enunciado y 4 opciones de respuesta de las cuáles una persona solo elige una cuando está contestando la encuesta. También es posible que no elija ninguna de las 4 opciones sino que elija otra respuesta que no es ninguna de las presentadas y que el usuario debe escribir.

Pregunta de opción múltiple

Es un tipo de pregunta cerrada que tiene un enunciado y 4 opciones de respuesta de las cuáles una persona puede elegir varias cuando está contestando la encuesta. También es posible que dentro de las respuestas elegidas, elija otra respuesta que no es ninguna de las presentadas y que el usuario debe escribir.

Pregunta abierta

Es una pregunta que solo tiene un enunciado y un campo para que un usuario consigne su respuesta

Pregunta de escala numérica

Es una pregunta cerrada que tiene un enunciado y las opciones son presentadas de manera gráfica mediante estrellas; el conjunto de estrellas representa una escala numérica de la cuál el usuario solo debe escoger un valor o una cantidad de estrellas que corresponda a la valoración que da a su respuesta dentro de esa escala.

Pregunta de escala de caritas felices

Es una pregunta cerrada que tiene un enunciado y las opciones son presentadas de manera gráfica mediante caritas o smileys. Son muy parecidas a las preguntas de escala numérica con estrellas, con la diferencia que la cantidad de caritas siempre es fija (5 caritas).

Hay un rango de caritas que va desde una cara muy triste, pasando por una cara neutra y llegando a una cara feliz. El objetivo de este tipo de preguntas es presentar las alternativas de respuesta de una manera gráfica e intuitiva con el que la gente no tenga dificultades en identificar su respuesta.

Pregunta de ranking u ordenamiento

Es una pregunta cerrada que tiene un enunciado y se presentan 4 opciones que el usuario tiene que ordenar o numerar con base a su criterio sobre el tipo de ordenamiento o en la escala que se le pide (Ej: ordene las siguientes 4 comidas de la que más le gusta o a la que menos le gusta)

6 METODOLOGÍA

El nivel de investigación realizado es de tipo descriptivo al tratarse del desarrollo de un prototipo donde se busca caracterizar unos hechos (Creación y diligenciamiento de encuestas) estableciendo una estructura o comportamiento que se verá reflejado en el funcionamiento del prototipo.

Por otro lado, para el diseño y desarrollo del prototipo se utilizó una metodología iterativa Scrum; teniendo en cuenta que el dominio del problema es nuevo para el autor, se escogió esta metodología porque es flexible y permite ir trabajando en diversos frentes. También es conveniente porque al tratarse el producto a desarrollar de un prototipo, no requiere procesos demasiado estáticos o rigurosos de planificación, y aunque la implementación final no resulte perfecta o demasiado elaborada, es lo suficientemente buena para cumplir su propósito de ofrecer un nivel de funcionalidad y dinámica de trabajo que permita transmitir a los futuros usuarios, la idea sobre el potencial que se puede alcanzar con un desarrollo más completo y maduro.

7 CRONOGRAMA

Actividad	Septiembre 2019				Octubre 2019				Noviembre 2019				Diciembre 2019			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
Planificación Sprints	■															
Primer Sprint																
Análisis del dominio del problema																
Levantamiento de información		■	■													
Diagrama de actividades			■													
Diagrama de clases				■												
Requisitos de la aplicación																
Diagramas de casos de uso					■											
Refinamiento de requisitos					■											
Diseño																
Diagrama de componentes							■									
Diagrama de despliegue							■									
Elección arquitectura y lenguajes programación							■									
Modelo de datos							■		■	■	■	■	■	■	■	■
Implementación de Sprints									■	■	■	■	■	■	■	■
Integración y despliegue									■	■	■	■	■	■	■	■
Escritura documento		■		■		■		■		■		■		■		■

Table 1: Cronograma del proyecto

8 DESARROLLO

8.1 PRIMER SPRINT

Durante el primer sprint se hizo la recolección de información necesaria para poder modelar un proceso de encuestas dentro de una organización. El proceso construido se puede apreciar en los siguientes diagramas y descripciones:

8.1.1 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

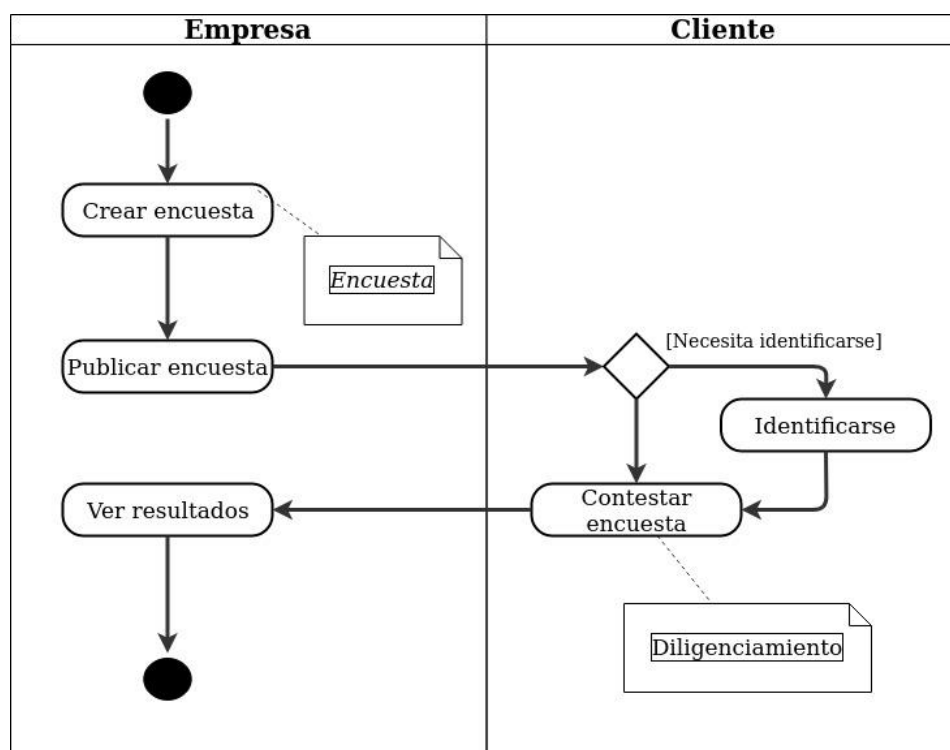


Figure 1: Diagrama de actividades

8.1.2 ACTORES

Se identifican dos tipos de roles o de perfiles de usuarios:

Funcionario o colaborador

Es el tipo de cuenta que pertenece a un colaborador de la empresa o entidad que esté usando la herramienta y que desea medir la percepción de los usuarios.

Debe ser una persona con conocimiento en el tema a evaluar porque es la persona encargada de formular las preguntas que va a tener la encuesta a partir de la observación y monitoreo de la operación de la compañía.

También es la persona que estudiará e interpretará los resultados obtenidos por la herramienta para sacar conclusiones y tomar decisiones respecto a las acciones correctivas, preventivas y de mejora que se deben implementar.

Así pues, su contacto con la herramienta ocurre en los procesos de creación, publicación, y estudio de los resultados de las encuestas

Usuario

Es la persona que ha adquirido de manera recurrente o esporádica algún producto o servicio de la compañía y se desea conocer su opinión. Su contacto con la herramienta consiste en diligenciar una encuesta a la que se le ha invitado a participar de manera consciente y con sinceridad.

8.1.3 DIAGRAMA DE CLASES

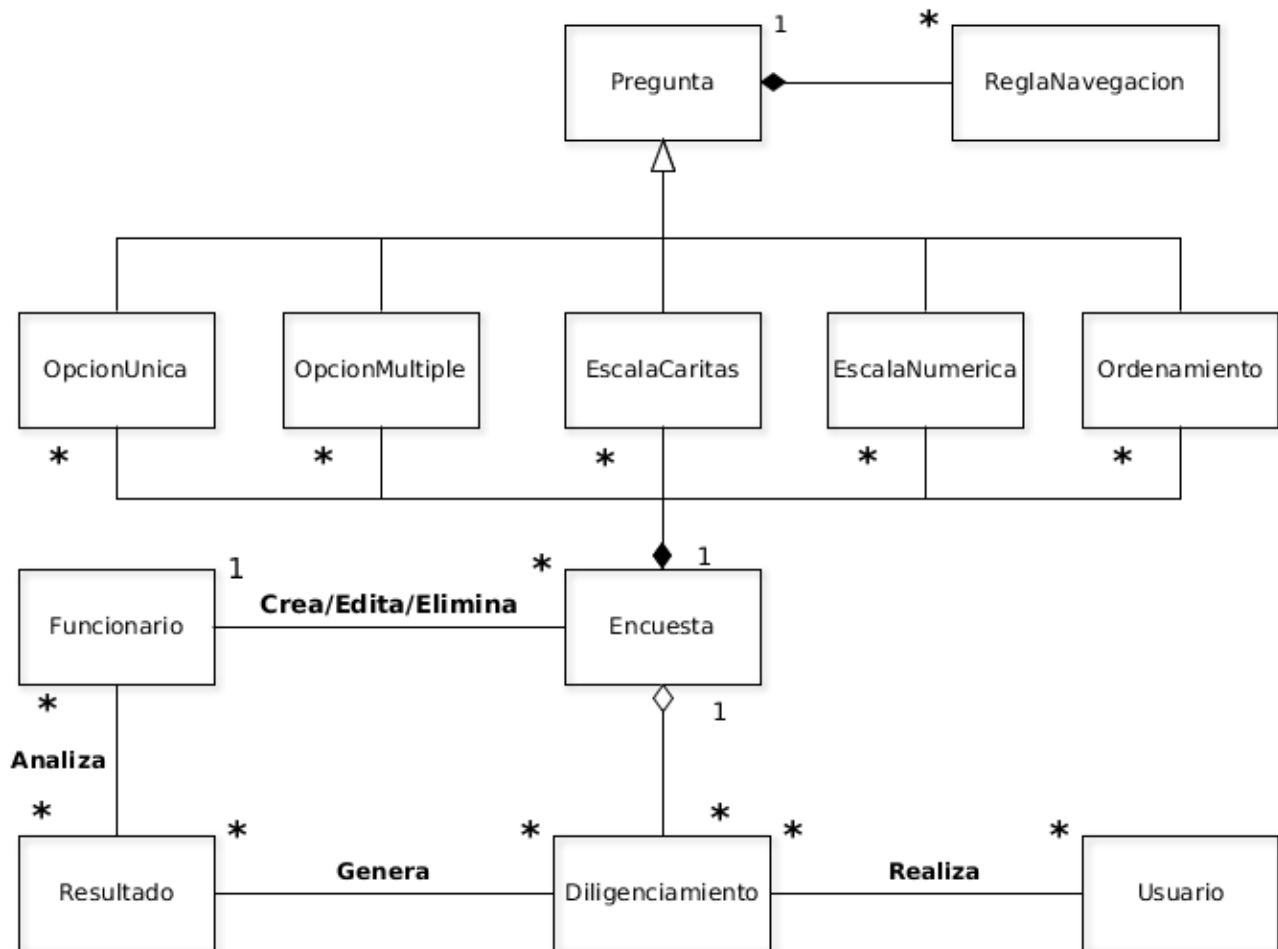


Figure 2: Diagrama de clases

El diagrama de clases inicial muestra la composición o estructura de la aplicación desde el punto de vista de objetos.

Hay un objeto principal que es la encuesta, que se compone de preguntas de distinto tipo. A su vez cada pregunta, puede tener uno o varias reglas de navegación. La encuesta es creada por un funcionario. Una vez creada una encuesta, esta puede ser diligenciada por varios usuarios. Estos diligenciamientos son un objeto en sí mismo.

Los diligenciamientos generan resultados que son los que los funcionarios analizan para sacar conclusiones y tomar decisiones sobre el tema evaluado por sus clientes

8.1.4 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

Luego del análisis realizado en los diagramas de actividades y de clase, se detectan tres grandes grupos lógicos o etapas que componen todo el proceso; estas son: creación, diligenciamiento y resultados. De esta misma manera, se agruparon los diagramas de casos de uso y sus especificaciones:

Creación

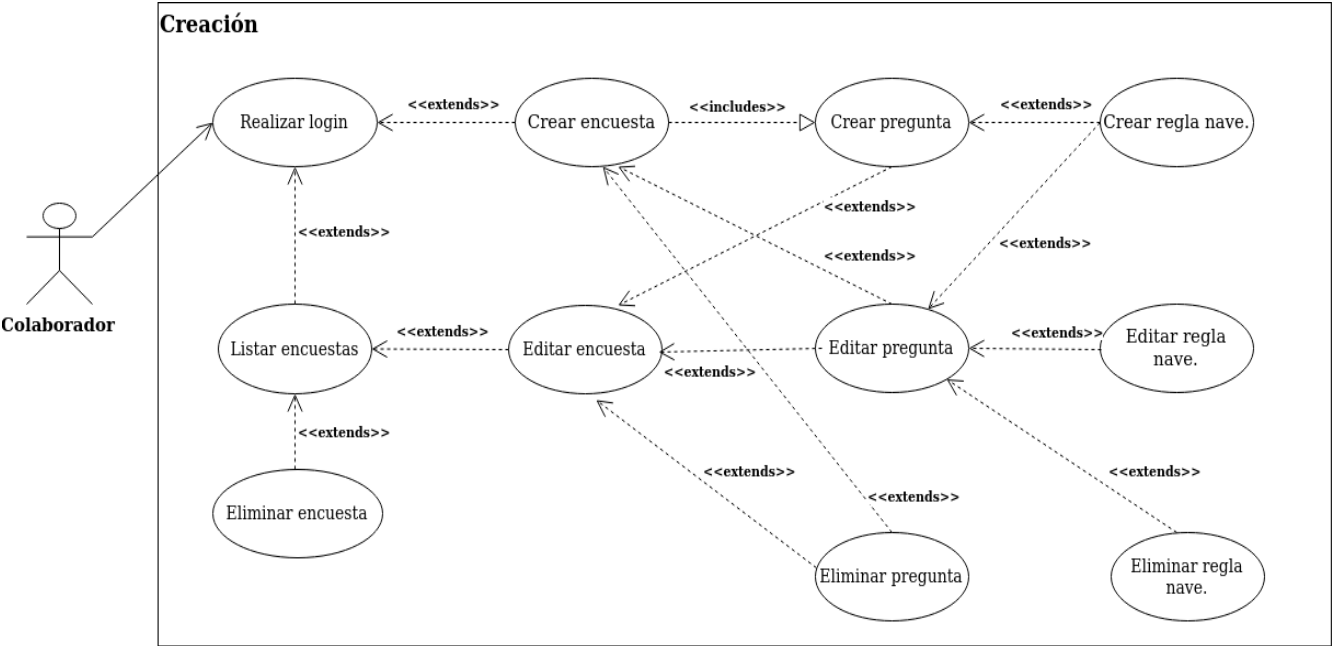


Figure 3: Casos de uso Creación de encuestas

NOMBRE	Realizar login
DESCRIPCIÓN	Esta caso de uso comienza cuando un colaborador quiere acceder al sistema

AUTOR	Cristian Herrera
ACTOR	Colaborador
PRE CONDICIONES	NA
FLUJO NORMAL DE EVENTOS	
1.	El sistema muestra un formulario donde se solicita usuario y contraseña
2.	El colaborador ingresa sus datos y hace click en "ingresar"
3.	El sistema valida que los datos sean correctos
4.	El sistema deja que ingrese el usuario
FLUJO ALTERNO	
3.a.1	El sistema detecta que los datos no son correctos
3.a.2	El sistema muestra un mensaje de error y vuelve al paso 1
EXCEPCIONES	
NA	

Table 2: Caso de uso realizar login

NOMBRE	Listar encuestas
DESCRIPCIÓN	Esta caso de uso comienza cuando un colaborador selecciona la opción "listar encuestas"

AUTOR	Cristian Herrera
ACTOR	Colaborador
PRE CONDICIONES	Caso de uso "Realizar login"
FLUJO NORMAL DE EVENTOS	
1.	El colaborador selecciona la sección "Listar encuestas"
2.	El sistema se dirige a una página donde carga por defecto una tabla con las últimas 50 encuestas realizadas, y en las columnas aparece la info principal de las encuestas
FLUJO ALTERNO	
2.a.1	El colaborador tiene a su disposición unos filtros de búsqueda por palabras clave y rango de fechas para consultar encuestas que cumplan esos criterios
2.b.1	El colaborador elige la encuesta de su interes y hace click en el botón "editar encuesta"
2.b.2	Se activa el caso de uso "editar encuesta"
2.c.1	El colaborador elige la encuesta de su interes y hace click en un botón para copiar el link de la encuesta que va a compartir con los usuarios que van a diligenciar la encuesta
2.d.1	El colaborador elige la encuesta de su interes y hace click en un botón "borrar encuesta"
2.d.2	Se activa el caso de uso "eliminar encuesta"
EXCEPCIONES	
2.b.1	Si la encuesta ya se encuentra publicada y diligenciada por al menos una persona, el sistema debe deshabilitar la opción "editar encuesta"

Table 3: Caso de uso listar encuestas

NOMBRE	Eliminar encuesta
DESCRIPCIÓN	Esta caso de uso comienza cuando un colaborador selecciona la opción "Eliminar encuesta"

AUTOR	Cristian Herrera
ACTOR	Colaborador
PRE CONDICIONES	Caso de uso "Listar encuestas" El usuario hizo click en "eliminar encuesta"
FLUJO NORMAL DE EVENTOS	
1.	El sistema muestra un mensaje de advertencia preguntando al usuario si está seguro de eliminar la encuesta
2.	El colaborador confirma que desea eliminar la encuesta
3.	El sistema borra la encuesta y muestra brevemente (1-2 segundos) un mensaje de confirmación que la encuesta ha sido eliminada
4.	El sistema vuelve y aparece en la vista de listar encuestas
FLUJO ALTERNO	
2.a.1	El colaborador hace click en cancelar y la encuesta no se elimina
2.a.2	El sistema vuelve y aparece en la vista de listar encuestas
EXCEPCIONES	
NA	

Table 4: Caso de uso eliminar encuesta

NOMBRE	Crear encuesta
DESCRIPCIÓN	Esta caso de uso comienza cuando un colaborador selecciona la opción "crear encuesta"

AUTOR	Cristian Herrera
ACTOR	Colaborador
PRE CONDICIONES	Caso de uso "Realizar login"
FLUJO NORMAL DE EVENTOS	
1.	El colaborador solicita crear una nueva encuesta
2.	El sistema presenta un formulario o plantilla donde el colaborador puede registrar datos de la encuesta
3.	El colaborador diligencia la sección "cabecera de la encuesta" la cual tiene: <ul style="list-style-type: none"> • Título • Mensaje de bienvenida • Mensaje de despedida • Un checkbox que si está activo significa que la encuesta se puede diligenciar de manera anónima
4.	El colaborador desea crear una nueva pregunta y activa el caso "crear pregunta"
5.	Si el colaborador desea crear una nueva pregunta, vuelve al paso 4
6.	El colaborador decide que la encuesta está completa y hace click en "guardar encuesta"
7.	El sistema guarda la encuesta, avisa que la encuesta fue guardada con éxito y retorna a la pantalla principal
FLUJO ALTERNO	
6.a.1	El colaborador quiere editar una pregunta y activa el caso de uso "editar pregunta"
6.b.1	El colaborador quiere eliminar una pregunta y activa el caso de uso "eliminar pregunta"
7.a.1	El colaborador desea reubicar o cambiar de posición una pregunta. El colaborador puede seleccionar una pregunta, arrastrarla y ubicarla en la posición que desee dentro de la lista de preguntas que conforman la encuesta
EXCEPCIONES	
7.a.a.1	El colaborador no puede reacomodar una pregunta cuando se cumpla la siguiente condición <ul style="list-style-type: none"> • Si la pregunta A tiene un salto a la pregunta B, la pregunta A no puede ser reubicada por delante o debajo de la pregunta B porque quedaría un salto hacia atrás (No permitido)
7.a.a.2	El sistema debe mostrar un mensaje de error explicando al colaborador por qué no le deja reacomodar la pregunta

Table 5: Caso de uso crear encuesta

NOMBRE	Editar encuesta
DESCRIPCIÓN	Esta caso de uso comienza cuando un colaborador selecciona la opción "editar encuesta"

AUTOR	Cristian Herrera
ACTOR	Colaborador
PRE CONDICIONES	Caso de uso "Listar encuesta"
FLUJO NORMAL DE EVENTOS	
1.	El colaborador solicita editar una nueva encuestar
2.	El sistema presenta un formulario o plantilla donde el colaborador puede cambiar los datos con que la encuesta fue creada
3.	El colaborador edita la sección "cabecera de la encuesta" la cual tiene: <ul style="list-style-type: none"> • Título • Mensaje de bienvenida • Mensaje de despedida • Un checkbox que si está activo significa que la encuesta se puede diligenciar de manera anónima
4.	El colaborador desea editar una pregunta y activa el caso de uso "editar pregunta"
5.	Si el colaborador desea editar una nueva pregunta vuelve al paso 4
6.	El colaborador decide que la encuesta está completa y hace click en "guardar encuesta"
7.	El sistema guarda la encuesta, avisa que la encuesta fue guardada con éxito y retorna a la pantalla principal
FLUJO ALTERNO	
4.a.1	El colaborador desea crear una pregunta y activa el caso de uso "crear pregunta"
4.a.2	El colaborador desea eliminar una pregunta y activa el caso de uso "eliminar pregunta"
7.a.1	El colaborador desea reubicar o cambiar de posición una pregunta. El colaborador puede seleccionar una pregunta, arrastrarla y ubicarla en la posición que desee dentro de la lista de preguntas que conforman la encuesta
EXCEPCIONES	
7.a.a.1	El colaborador no puede reacomodar una pregunta cuando se cumpla la siguiente condición <ul style="list-style-type: none"> • Si la pregunta A tiene un salto a la pregunta B, la pregunta A no puede ser reubicada por delante o debajo de la pregunta B porque quedaría un salto hacia atrás (No permitido)
7.a.a.2	El sistema debe mostrar un mensaje de error explicando al colaborador por qué no le deja reacomodar la pregunta

Table 6: Caso de uso editar encuesta

NOMBRE	Crear pregunta
DESCRIPCIÓN	Esta caso de uso comienza cuando un colaborador quiere crear una nueva pregunta

AUTOR	Cristian Herrera
ACTOR	Colaborador
PRE CONDICIONES	El caso de uso "Crear encuesta" se encuentra en proceso ó El caso de uso "Editar encuesta" se encuentra en proceso
FLUJO NORMAL DE EVENTOS	
1. El colaborador oprime un botón para crear una nueva pregunta que puede ser <ul style="list-style-type: none"> • Opción única • Opción múltiple • Abierta • Escala caritas • Escala numérica • Ordenamiento 	
2. El sistema inserta una nueva pregunta abajo o después de la última pregunta que había hasta el momento	
3. El colaborador diligencia el enunciado y las opciones de las preguntas	
FLUJO ALTERNO	
2.a.1 El colaborador puede elegir donde va a insertar la pregunta nueva arrastrando un ícono de un panel. El ícono representa el tipo de pregunta que desea crear y lo puede soltar en cualquier posición dentro de la lista de preguntas existentes hasta el momento. En la posición que suelte el ícono, esa es la posición donde el sistema debe crear la nueva pregunta	
3.a.1 El colaborador activa el caso de uso "crear regla de navegación"	
EXCEPCIONES	
NA	

Table 7: Caso de uso crear pregunta

NOMBRE	Editar pregunta
DESCRIPCIÓN	Esta caso de uso comienza cuando un colaborador quiere editar una pregunta

AUTOR	Cristian Herrera
ACTOR	Colaborador
PRE CONDICIONES	El caso de uso "Crear encuesta" se encuentra en proceso ó El caso de uso "Editar encuesta" se encuentra en proceso
FLUJO NORMAL DE EVENTOS	
1.	El colaborador modifica el enunciado de la pregunta
2.	El colaborador modifica las opciones de la pregunta
3.	El colaborador activa el caso de uso "editar regla de navegación"
FLUJO ALTERNO	
3.a.1	El colaborador activa el caso de uso "crear regla de navegación" para una pregunta existente que no tenía regla de navegación hasta el momento
3.b.1	El colaborador activa el caso de uso "editar regla de navegación"
3.c.1	El colaborador activa el caso de uso "eliminar regla de navegación"
EXCEPCIONES	
NA	

Table 8: Caso de uso editar pregunta

NOMBRE	Eliminar pregunta
DESCRIPCIÓN	Esta caso de uso comienza cuando un colaborador quiere eliminar una pregunta
AUTOR	Cristian Herrera
ACTOR	Colaborador
PRE CONDICIONES	El caso de uso "Crear encuesta" se encuentra en proceso ó El caso de uso "Editar encuesta" se encuentra en proceso
FLUJO NORMAL DE EVENTOS	
1.	El colaborador hace click en eliminar pregunta
2.	El sistema le muestra un mensaje preguntando si realmente desea eliminar la pregunta
3	El colaborador acepta el mensaje y el sistema borra la pregunta
FLUJO ALTERNO	
3.a.1	El colaborador hace click en cancelar, se cierra el mensaje y no se borra la pregunta
EXCEPCIONES	
NA	

Table 9: Caso de uso eliminar pregunta

NOMBRE	Crear regla de navegación
DESCRIPCIÓN	Esta caso de uso comienza cuando un colaborador quiere crear una regla de navegación

AUTOR	Cristian Herrera
ACTOR	Colaborador
PRE CONDICIONES	El caso de uso "Crear pregunta" se encuentra en proceso ó El caso de uso "Editar pregunta" se encuentra en proceso
FLUJO NORMAL DE EVENTOS	
1. El colaborar selecciona la pregunta donde desea agregar la regla de navegación	
<p>1.1 Pregunta opción única: Al frente de cada opción hay una menú desplegable con la lista de las preguntas que le siguen a la pregunta actual en la encuesta. El colaborador elige un número de pregunta para indicar que si al momento de diligenciar la encuesta, se contesta esa opción como respuesta, la próxima pregunta a mostrar será la marcada en el menú desplegable</p> <p>1.2 Opción múltiple: Hay un menú de multiple comboBox donde se eligen las opciones que se desean agrupar como respuesta. Al frente del comboBox hay un menú desplegable para indicar adonde se debe saltar si se al momento de diligenciar la encuesta un usuario elige esas opciones como respuesta.</p> <p>1.3 Escala caritas: Hay un menu desplegable al frente de cada una de las caras disponibles. El colaborador elige un número de pregunta para indicar que si al momento de diligenciar la encuesta, se selecciona ese cara, la próxima pregunta a mostrar será la marcada en el menú desplegable</p> <p>1.4 Escala numérica: Hay un menú desplegable al frente de cada una de las estrellas disponibles. El colaborador elige un número de pregunta para indicar que si al momento de diligenciar la encuesta, se selecciona esa cantidad de estrellas, la próxima pregunta a mostrar será la marcada en el menú desplegable</p> <p>1.5 Ordenamiento: Hay 4 menús desplegables para escoger el orden de las opciones (1 lugar, segundo lugar, tercer lugar, cuarto lugar). Para cada combinatoria de secuencia elegida, hay un menú desplegable a la derecha para elegir el número de pregunta adonde se debe saltar.</p>	
FLUJO ALTERNO	
NA	
EXCEPCIONES	
Las preguntas de tipo abierta no poseen reglas de navegación	

Table 10: Caso de uso crear regla de navegación

NOMBRE	Editar regla de navegación
DESCRIPCIÓN	Esta caso de uso comienza cuando un colaborador quiere editar la regla de navegación de una pregunta

AUTOR	Cristian Herrera
ACTOR	Colaborador
PRE CONDICIONES	El caso de uso "Editar pregunta" se encuentra en proceso
FLUJO NORMAL DE EVENTOS	
1. El colaborador elige la pregunta a la que desea editar una o varias de sus reglas de navegación (Recordar que una pregunta puede tener varias reglas de navegación)	
2. El colaborador elige la nueva pregunta hacia donde se debe saltar en la regla de navegación	
FLUJO ALTERNO	
2.a.1 Para las preguntas de opción múltiple y ordenamiento, el colaborador cambia las opciones que conforman la respuesta que activa la regla de navegación (Puede agregar, quitar opciones, cambiarles el orden)	
EXCEPCIONES	
Si una pregunta aparece como destino en las reglas de navegación de otras preguntas, y esa pregunta cambia de numeración porque se insertó una nueva pregunta antes, o la pregunta cambia de sitio, las reglas de navegación donde aparece la pregunta deben reflejar automáticamente su nuevo número de pregunta	

Table 11: Caso de uso editar regla de navegación

NOMBRE	Eliminar regla de navegación
DESCRIPCIÓN	Esta caso de uso comienza cuando un colaborador quiere eliminar la regla de navegación de una pregunta
AUTOR	Cristian Herrera
ACTOR	funcionario
PRE CONDICIONES	El caso de uso "Editar pregunta" se encuentra en proceso
FLUJO NORMAL DE EVENTOS	
1. El colaborador elige la pregunta a la que desea eliminar la regla de navegación	
1.1 Para las preguntas de opción única, escala caritas y escala numérica, se elige la opción "siguiente" del menú desplegable que hay al frente de una opción para borrar esa regla de navegación	
1.2 Para las preguntas de opción múltiple y ordenamiento, al frente de cada regla hay un ícono de eliminar al que el colaborador hace click para eliminar la regla de navegación	
FLUJO ALTERNO	
NA	
EXCEPCIONES	
Si una pregunta aparece en las reglas de navegación de otras preguntas, y esa pregunta se elimina, el sistema automáticamente debe borrar las reglas de navegación donde aparecía esa pregunta.	

Table 12: Caso de uso eliminar regla de navegación

Resultados

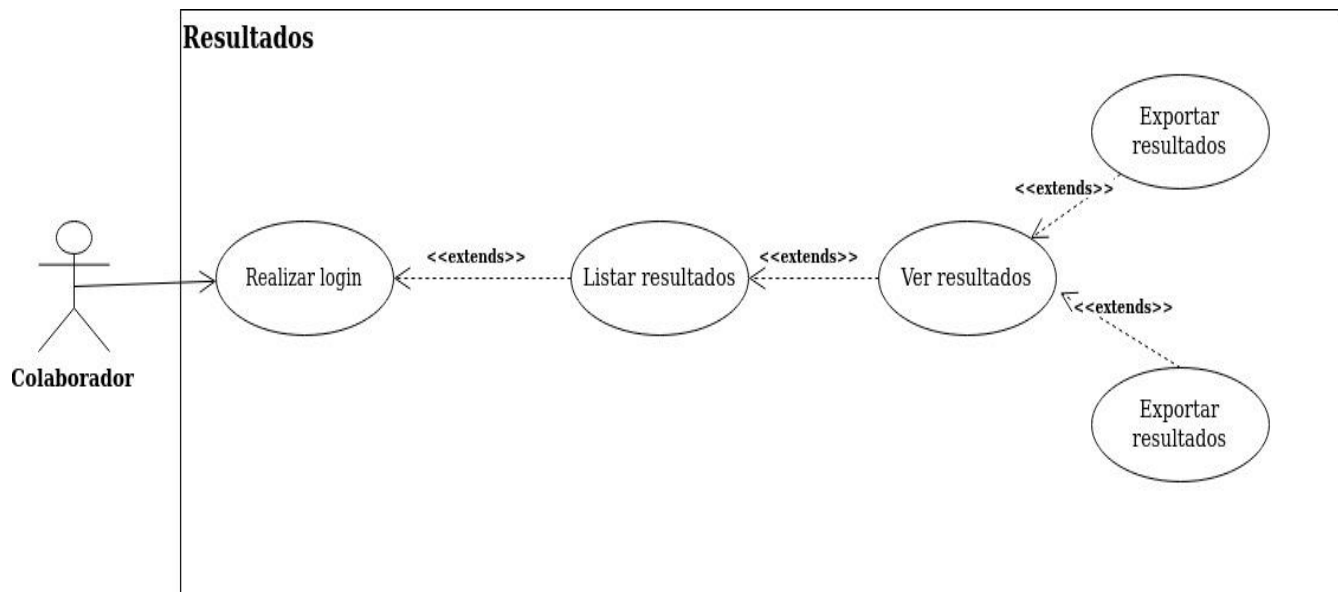


Figure 4: Diagrama de casos de uso resultados

NOMBRE	Listar resultados
DESCRIPCIÓN	Esta caso de uso comienza cuando un colaborador quiere ver la lista de resultados de las encuestas diligenciadas hasta el momento
AUTOR	Cristian Herrera
ACTOR	Colaborador
PRE CONDICIONES	El caso de uso “Realizar login” fue exitoso
FLUJO NORMAL DE EVENTOS	
1.	El colaborador selecciona la sección “Listar encuestas”
2.	El sistema se dirige a una página donde carga por defecto una tabla con las últimas 50 encuestas diligenciadas, y en las columnas aparece la info principal de las encuestas
FLUJO ALTERNO	
2.a.1	El colaborador tiene a su disposición unos filtros de búsqueda por palabras clave y rango de fechas para consultar encuestas diligenciadas que cumplan esos criterios
2.b.1	El colaborador elige la encuesta de su interes y hace click en “ver resultados”
2.b.2	Se activa el caso de uso “ver resultados”
EXCEPCIONES	
NA	

Table 13: Caso de uso listar resultados

NOMBRE	Ver resultados
DESCRIPCIÓN	Esta caso de uso comienza cuando un colaborador quiere ver los resultados para una encuesta en particular

AUTOR	Cristian Herrera
ACTOR	Colaborador
PRE CONDICIONES	El caso de uso "Listar encuestas" se encuentra en proceso
FLUJO NORMAL DE EVENTOS	
1. El sistema muestra una ventana con estadísticas para cada pregunta: Valores absollutos y porcentuales para cada opcion elegida	
FLUJO ALTERNO	
2.a.1 El colaborador hace click en "Exportar resultados a Excel"	
2.a.2 Se activa el caso de uso "Exportar resultados a Excel"	
2.b.1 El colaborador hace click en "Exportar resultados a Pdf"	
2.b.2 Se activa el caso de uso "Exportar resultados a Pdf"	
EXCEPCIONES	

Table 14: Caso de uso ver resultados

NOMBRE	Exportar resultados Excel
DESCRIPCIÓN	Esta caso de uso comienza cuando un colaborador quiere exportar los resultados de una encuesta a un archivo de Excel
AUTOR	Cristian Herrera
ACTOR	Colaborador
PRE CONDICIONES	El caso de uso "Ver resultados" se encuentra en proceso
FLUJO NORMAL DE EVENTOS	
1. El sistema muestra un cuadro de dialogo para que el colaborador decida el nombre y ubicación del archivo	
2. El colaborador decide un nombre para el archivo y una ubicación, y hace click en "aceptar"	
3. El sistema guarda el archivo con formato .xlsx y muestra un mensaje de "guardado con éxito"	
FLUJO ALTERNO	
2.a.1 El colaborador hace click en cancelar, se cierra el cuadro de dialogo, y no se guarda el archivo.	
EXCEPCIONES	

Table 15: Caso de uso exportar resultados a Excel

NOMBRE	Exportar resultados Pdf
DESCRIPCIÓN	Esta caso de uso comienza cuando un colaborador quiere exportar los resultados de una encuesta a un archivo de Pdf

AUTOR	Cristian Herrera
ACTOR	Colaborador
PRE CONDICIONES	El caso de uso "Ver resultados" se encuentra en proceso
FLUJO NORMAL DE EVENTOS	
4.	El sistema muestra un cuadro de dialogo para que el colaborador decida el nombre y ubicación del archivo
5.	El colaborador decide un nombre para el archivo y una ubicación, y hace click en "aceptar"
6.	El sistema guarda el archivo con formato .pdf y muestra un mensaje de "guardado con éxito"
FLUJO ALTERNO	
2.a.1	El colaborador hace click en cancelar, se cierra el cuadro de dialogo, y no se guarda el archivo.
EXCEPCIONES	

Table 16: Caso de uso exportar resultados a PDF

Diligenciamiento

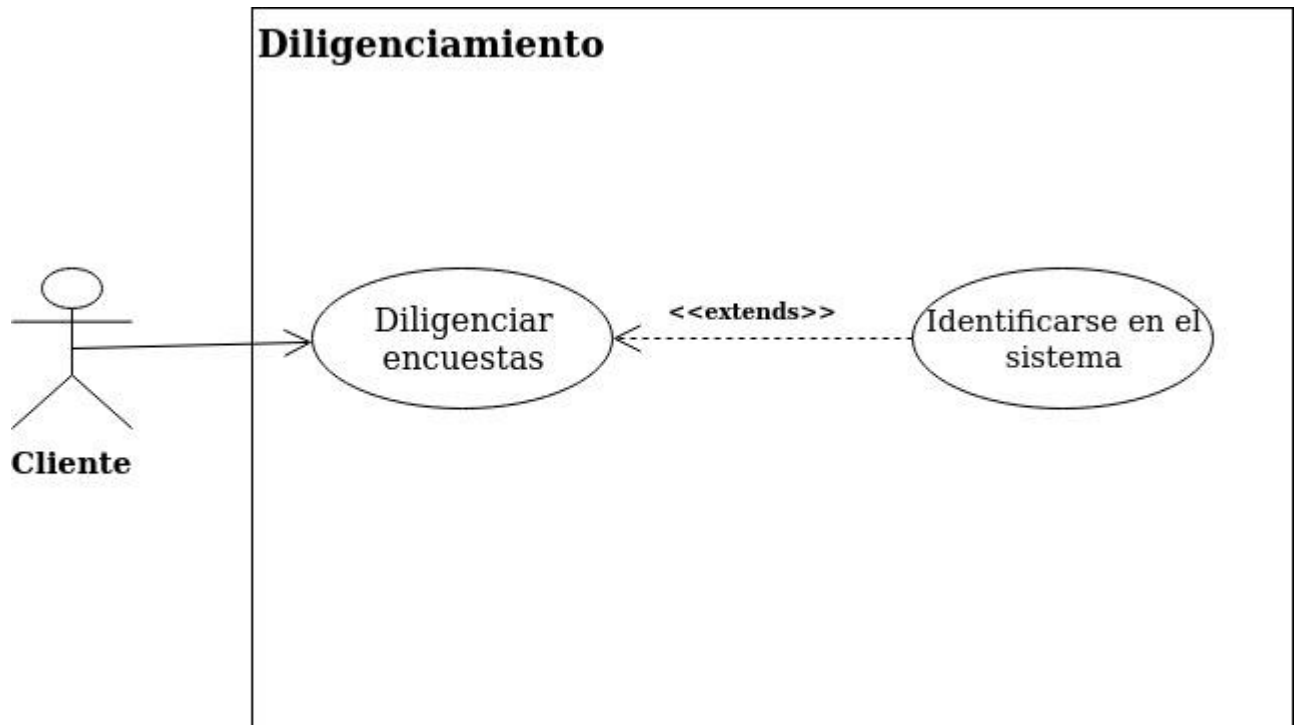


Figure 5: Diagrama de casos de uso diligenciamiento

NOMBRE	Diligenciar encuestas
--------	-----------------------

DESCRIPCIÓN	Esta caso de uso comienza cuando un usuario quiere diligenciar una encuesta a la que lo invitaron a participar
AUTOR	Cristian Herrera
ACTOR	Cliente o usuario
PRE CONDICIONES	El cliente cuenta con un link o url al que debe acceder en el navegador para contestar la encuesta
FLUJO NORMAL DE EVENTOS	
1.	Se abre una nueva ventana del navegador web por defecto en el dispositivo del usuario. Si ya había una ventana abierta se abre una nueva pestaña
2.	Se muestra una página de inicio con el título de la encuesta, el mensaje de inicio y un botón de continuar
3.	El usuario hace click en continuar y el sistema hace una transición de pantalla tipo diapositiva de powerpoint pero sin recargar la página
4.	El usuario responde la primera pregunta y hace click en continuar
5.	El usuario responde del mismo modo las siguientes preguntas, una por pantalla, hasta que llega al final de la encuesta
6.	Al final de la encuesta se muestra una pantalla con el mensaje de finalización y un botón "finalizar"
7.	El usuario hace click en finalizar y el sistema registra el diligenciamiento en la base de datos y el sistema vuelve a la página inicial
FLUJO ALTERNO	
3.a.1	La encuesta requiere que el usuario se identifique y se activa el caso de uso "identificarse en el sistema"
4.a.1	El usuario puede navegar entre las preguntas (Adelante y hacia atrás) por si desea cambiar su respuesta en una pregunta que ya había contestado
5.a.1	Si el usuario elige una respuesta que está dentro de las reglas de navegación de una pregunta, al hacer click en "siguiente" el sistema le debe mostrar no la siguiente pregunta que seguiría en el orden natural, sino la pregunta adonde debe saltar según lo definido en la regla
EXCEPCIONES	
Si el usuario desea ir hacia atrás y se encuentra ubicado en una pregunta que salto debido a que se activo una regla de navegación, el sistema no debe llevar al usuario a la pregunta anterior en el orden natural, sino que debe dirigirse a la pregunta que originó el salto (Ej, el usuario salto de la pregunta 3 a la pregunta 8 porque así estaba definido en una regla. Si el usuario hace click "atrás" cuando está en la pregunta 8, debe regresar a la pregunta 3 y no a la pregunta anterior natural a la 8 (pregunta 7)	

Table 17: Caso de uso diligenciar encuesta

NOMBRE	Identificarse en el sistema
---------------	-----------------------------

DESCRIPCIÓN	Esta caso de uso comienza cuando un usuario quiere diligenciar una encuesta a la que lo invitaron a participar, pero la encuesta requiere que se identifique para poder completarla
AUTOR	Cristian Herrera
ACTOR	Cliente o usuario
PRE CONDICIONES	El caso de uso “diligenciar encuesta” se encuentra en proceso
FLUJO NORMAL DE EVENTOS	
1.	El sistema muestra una pantalla donde hay una caja de texto para que el usuario ingrese su cédula
2.	El sistema consulta los datos del usuario con la cédula en otro servicio de información por definir vía REST API/ Web service, etc
3.	El sistema trae de otro sistema la información completa del usuario y lo anexa a la estructura de dato que representa el diligenciamiento
4.	El sistema regresa al paso 4 (El sistema muestra la primera pregunta) del caso de uso “diligenciar encuesta”
FLUJO ALTERNO	
3.a.1	El sistema no se puede contactar con el servicio del otro sistema o no encontró información para esa cédula. El sistema solo almacena la cédula y continua el flujo normal
EXCEPCIONES	
NA	

Table 18: Caso de uso identificarse en el sistema

8.2 SEGUNDO SPRINT

8.2.1 REFINAMIENTO DIAGRAMA DE CLASES

En esta etapa del proceso se debio refinar el diagrama de clases para hacerlo más concreto y más cercano al nivel de programación para tener mayor claridad en la implementación

Creación

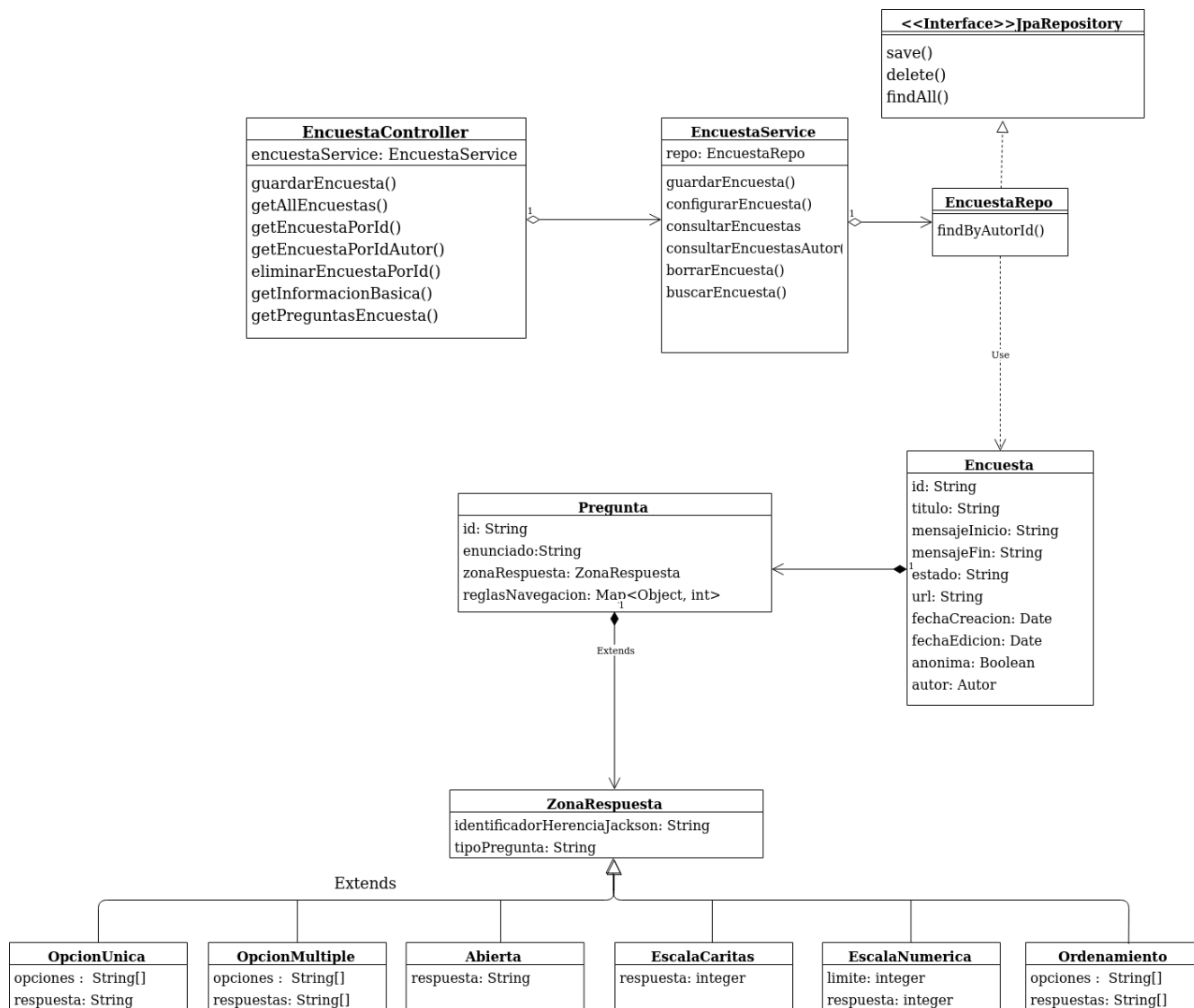


Figure 6: Diagrama de clases refinado creación

Resultados

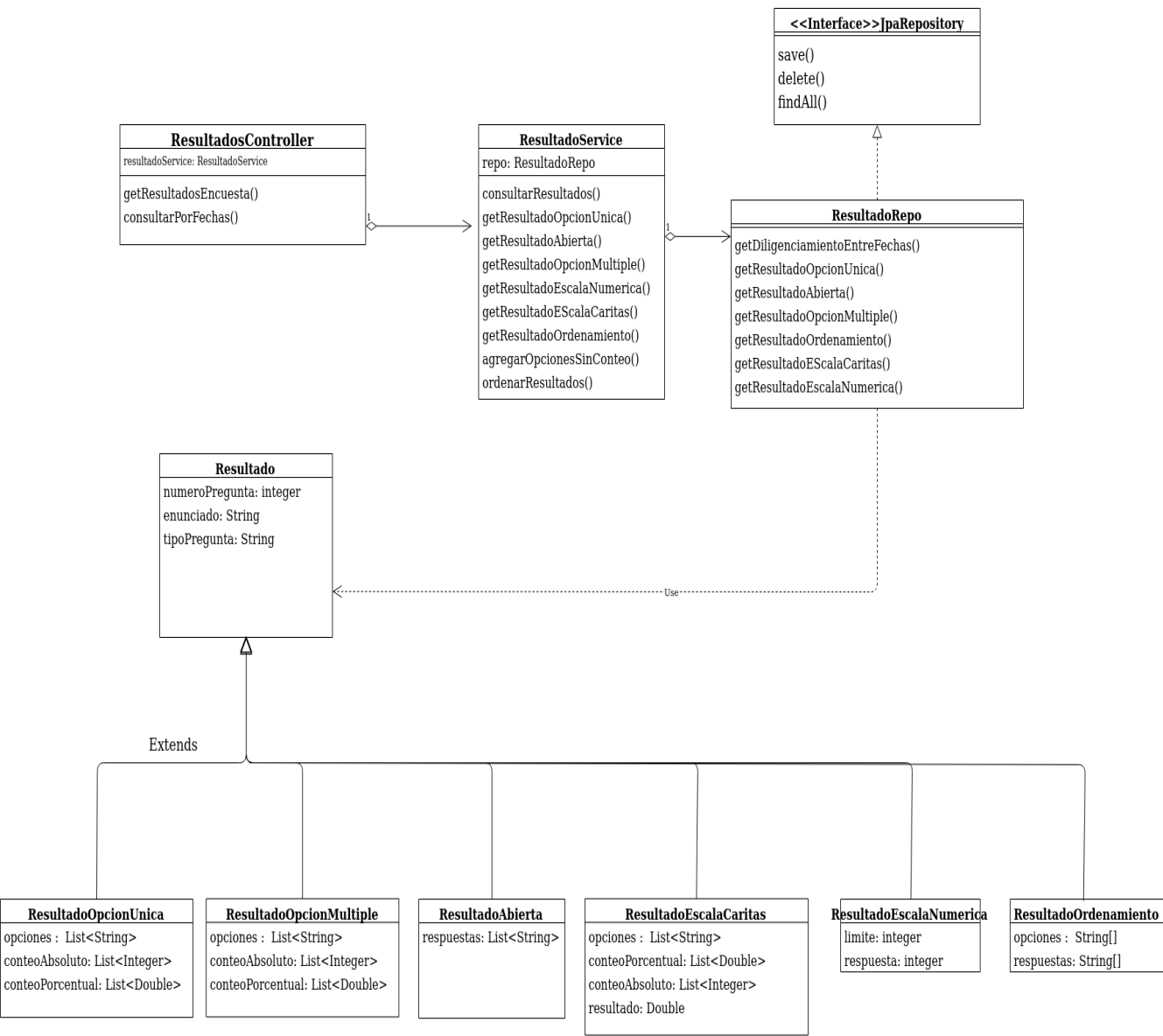


Figure 7: Diagrama de clases refinado resultados

Diligenciamiento

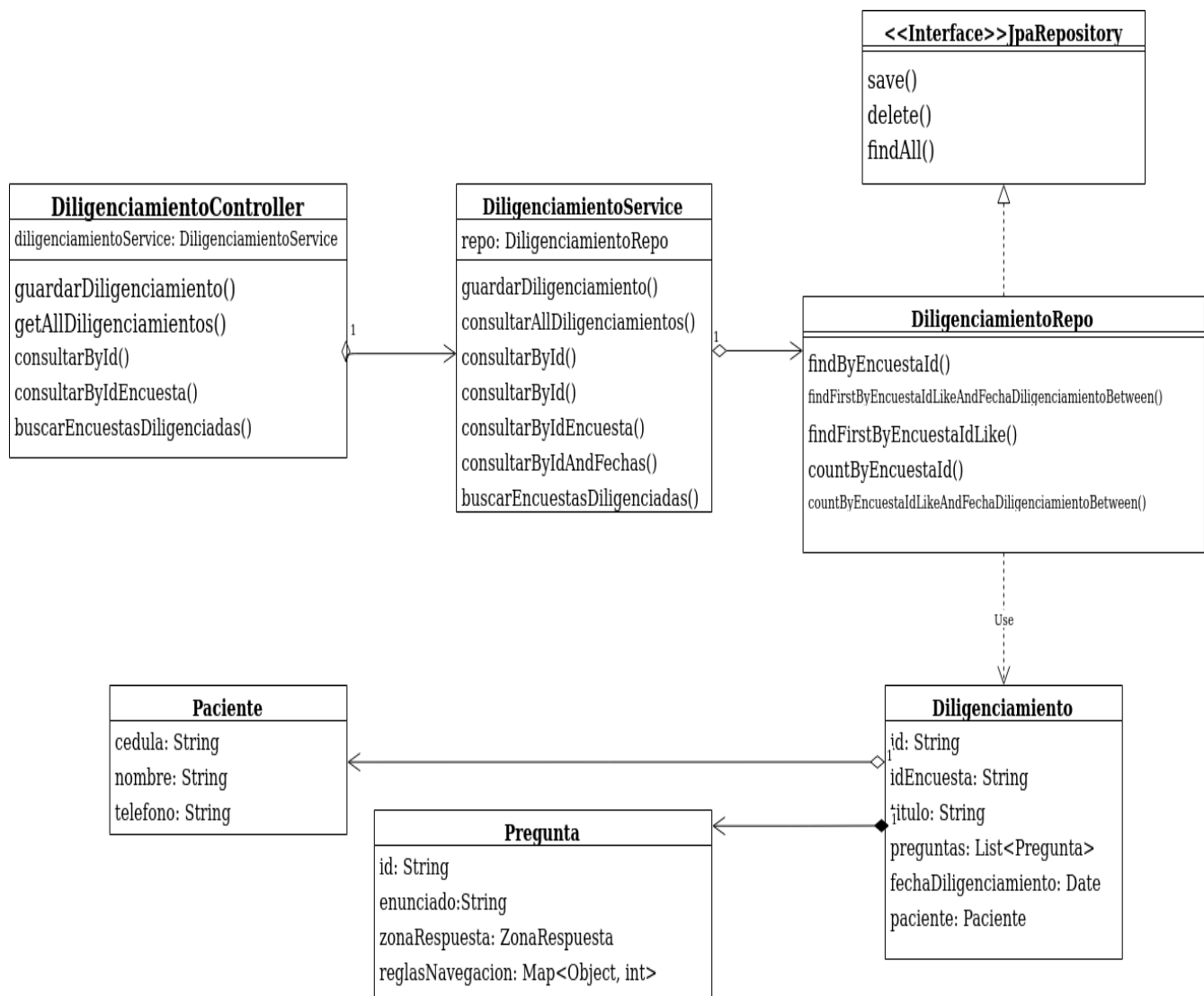
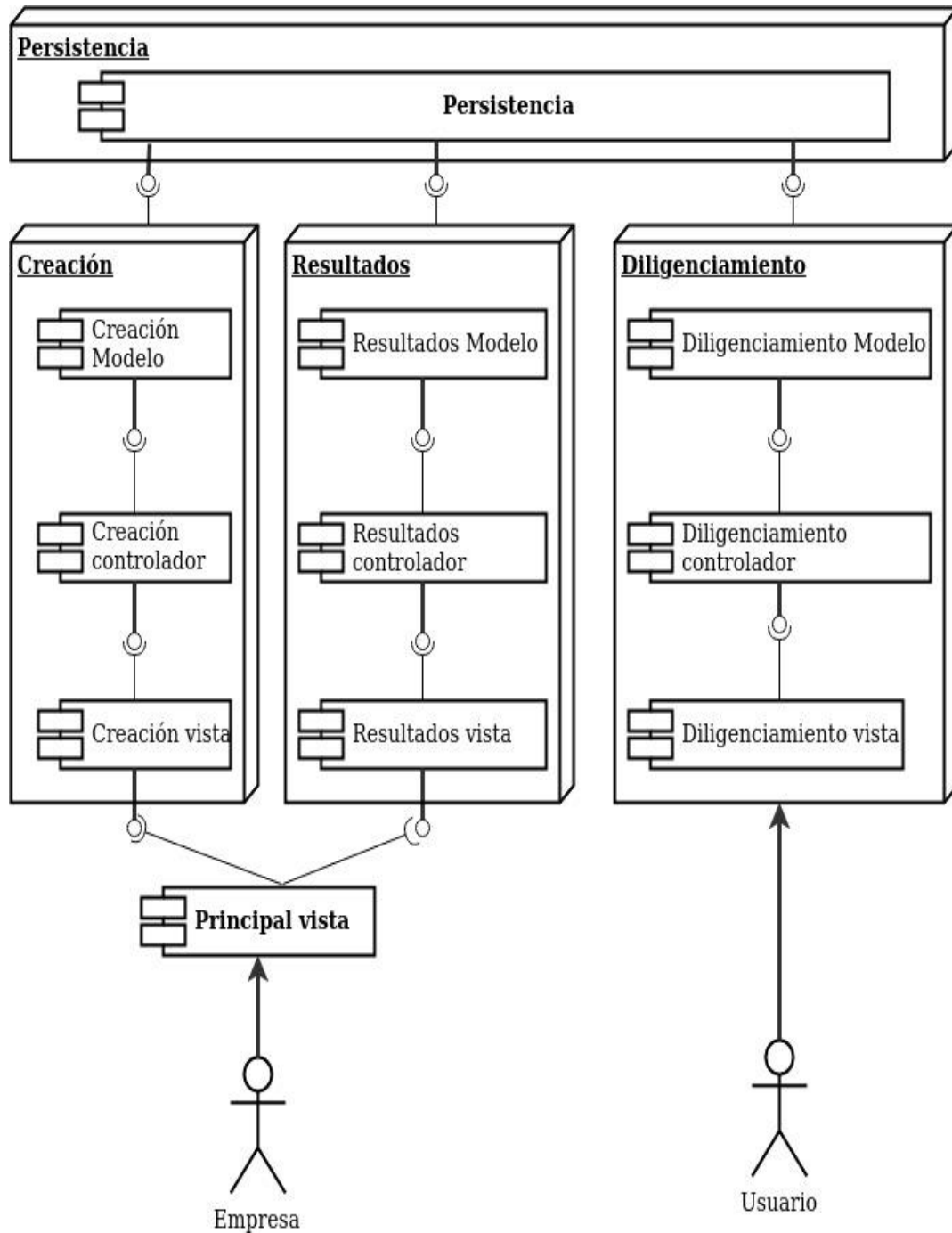


Figure 8: Diagrama de clases refinado diligenciamiento

8.2.2 DIAGRAMA DE COMPONENTES



Los

Figure 9: Diagrama de componentes

componentes se eligieron de acuerdo a los procesos de negocio identificados previamente.

Como la herramienta está dividida en componentes, se puede trabajar su desarrollo de manera independiente. Del mismo modo, al momento de implementar la herramienta se pueden distribuir los componentes en equipos diferentes lo cual permite mayor flexibilidad y un mejor escalamiento.

Por ejemplo, puede que en el futuro la cantidad de usuarios a los que se invite a diligenciar la encuesta sea un número importante, lo que implicaría mejorar solo los recursos tecnológicos de este componente, y no los de toda la aplicación.

8.2.3 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

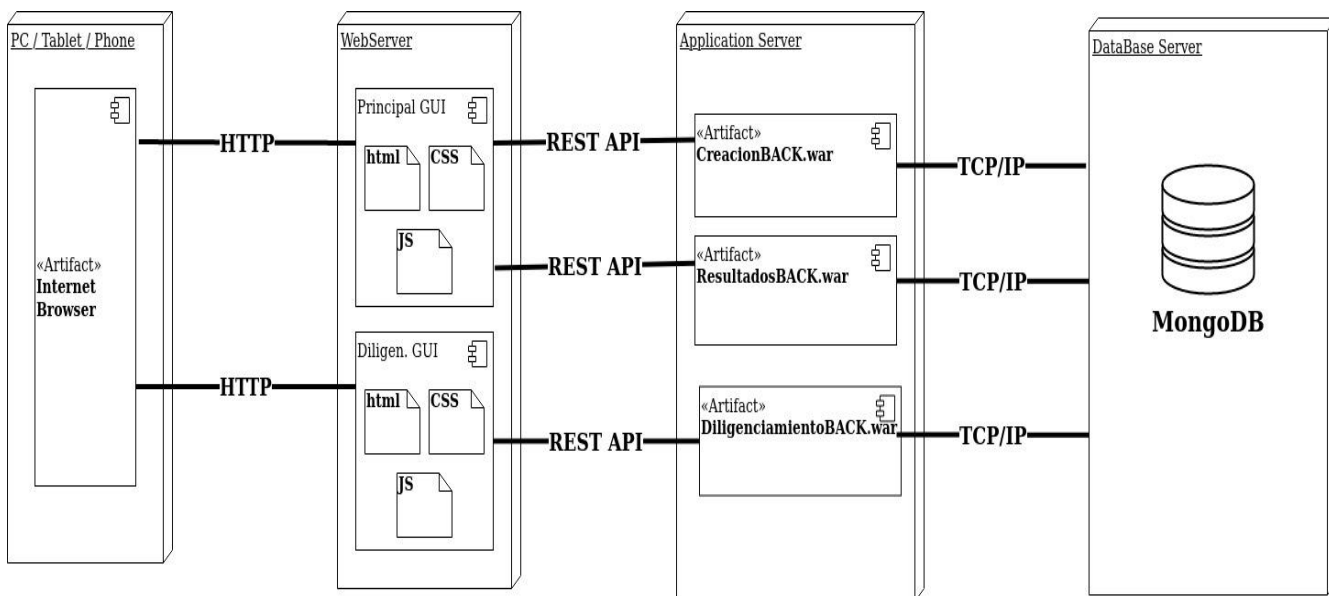


Figure 10: Diagrama de despliegue

8.2.4 ELECCIÓN DE ARQUITECTURA Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Al tratarse de un prototipo web, la arquitectura elegida fue MVC (Modelo vista controlador). En este modelo hay una separación de responsabilidades entre la capa de presentación y la de procesamiento, por lo cuál se eligieron dos lenguajes o framework de programación apropiados para cada nivel o capa de la aplicación.

Para la parte de la vista (Frontend) de la aplicación, se eligió desarrollar con el framework Angular, debido a que tiene un paradigma intuitivo de programación basado en componentes lo cual permite la reutilización y una mayor facilidad de escalamiento. Adicionalmente, es un lenguaje moderno con un ecosistema robusto de librerías y soporte.

Para la parte de la lógica y procesamiento (Backend) de la aplicación, se eligió el framework de Java, Spring por su facilidad de configuración y versatilidad a la hora de distribuir los componentes en distintos equipos.

Para la capa de persistencia, se eligió la base de datos no relacional MongoDB. El motivo de esta decisión obedece a que se quería practicar el uso de este tipo de base de datos, debido a que en el pregrado la mayoría de enseñanza que involucra persistencia se realiza con bases de datos relacionales.

Adicionalmente, las bases de datos NoSQL permiten mayor flexibilidad y escalamiento cuando hay incertidumbre sobre el destino o el enfoque con el que puede crecer la aplicación como es el caso de este proyecto.

8.2.5 MODELO DE DATOS

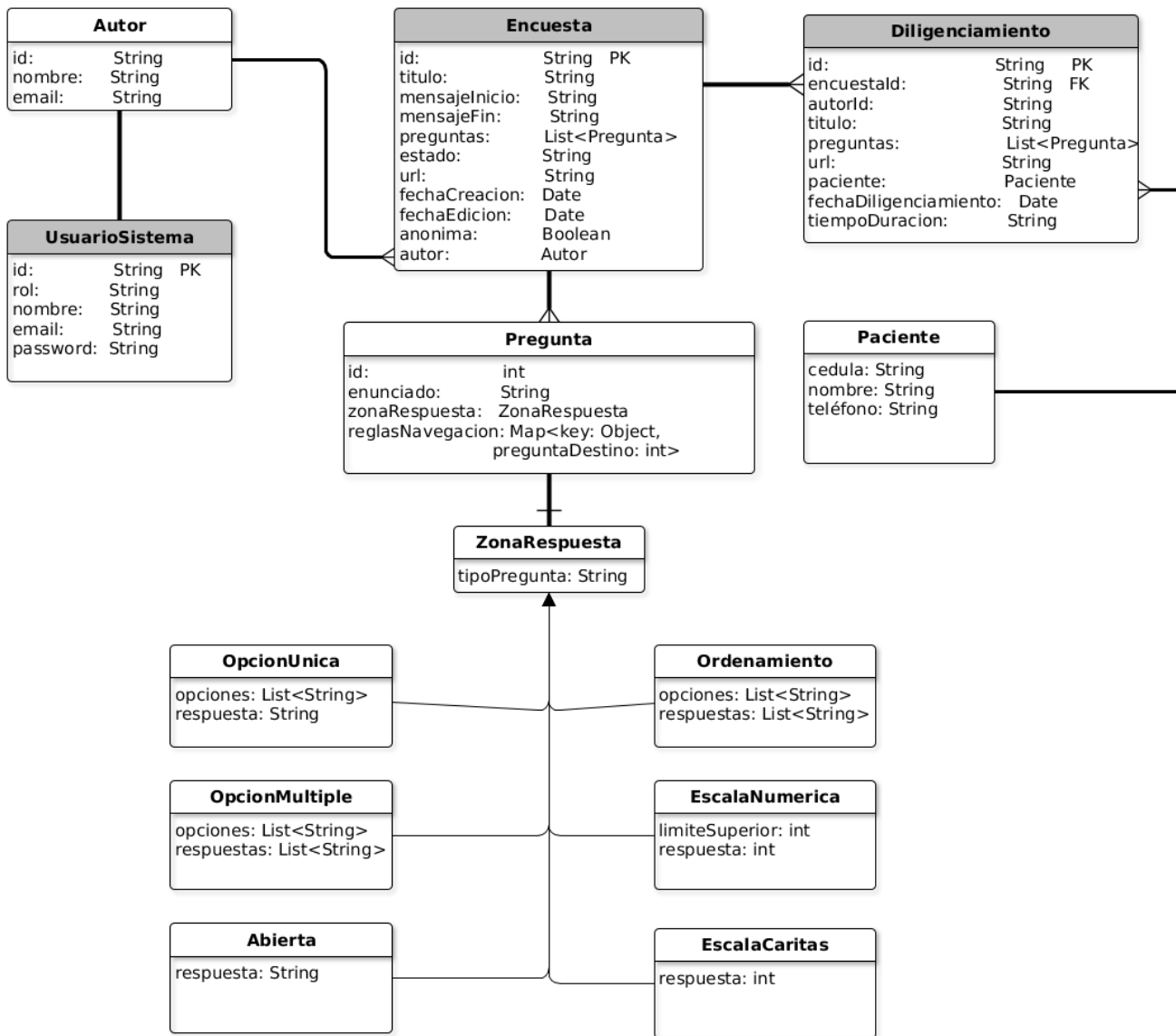


Figure 11: Modelo de datos

El modelo de datos está diseñado pensando en ser implementado una base de datos no relacional. Por eso, a pesar de que parece ser un modelo de datos (tradicional) relacional, presente unas leves diferencias en la simbología.

A diferencia de un modelo tradicional, no todas las entidades que aparecen en el modelo de arriba van a tener una tabla o colección dentro de la base de datos.

Las entidades con título con fondo gris (Usuario, Encuesta, Diligenciamiento) van a tener persistencia o tablas exclusivas dentro de la bases de datos, mientras que las demás entidades están embebidas dentro de las clases con título de fondo gris, y no tienen persistencia en tablas exclusivas.

8.3 TERCER SPRINT

Este sprint consistió en la implementación del módulo de creación de encuestas

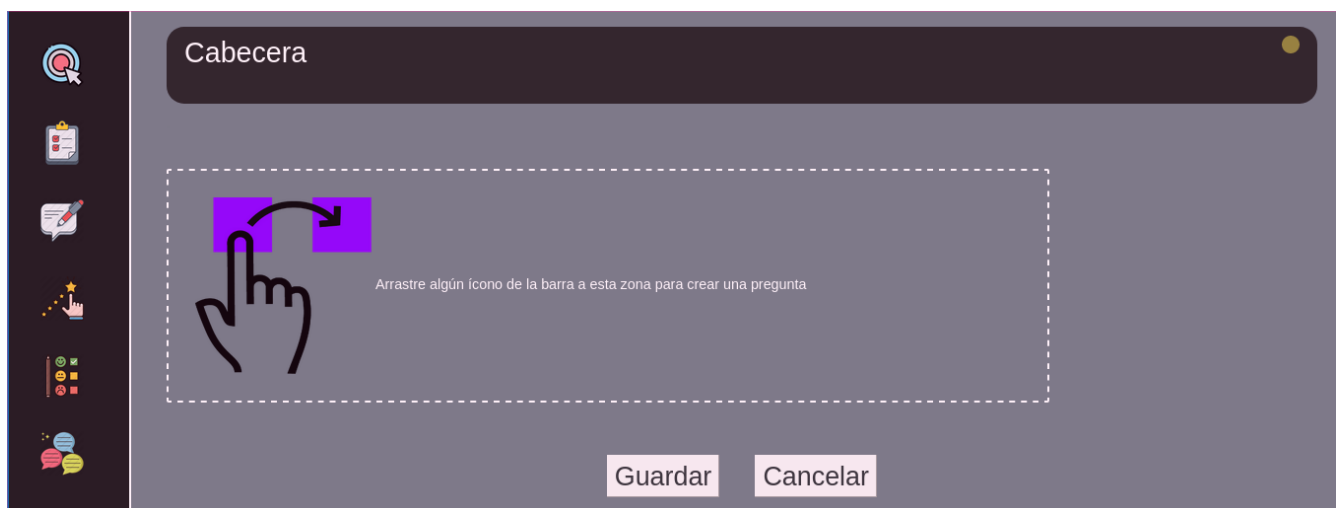


Figure 12: Vista inicial creación encuesta

Titulo de la encuesta

Mensaje de inicio

Mensaje de despedida

La encuesta es anónima?

Figure 13: Vista campos encabezado encuesta

Cabecera

Pregunta 1 (OpcionUnica)

Escriba el enunciado de la pregunta

opción 1 escriba la opcion 1 salta a la pregunta: siguiente

opción 2 escriba la opcion 2 salta a la pregunta: siguiente

opción 3 escriba la opcion 3 salta a la pregunta: siguiente

opción 4 escriba la opcion 4 salta a la pregunta: siguiente

Figure 14: Pregunta opción única creación

Cabecera

Pregunta 1 (OpcionMultiple)

Escriba el enunciado de la pregunta

opción 1 escriba la opcion 1

opción 2 escriba la opcion 2

opción 3 escriba la opcion 3

opción 4 escriba la opcion 4

Si eliges . Salta a : siguiente

Figure 15: Pregunta opción múltiple creación

Cabecera

Pregunta 1 (Abierta)

Escriba el enunciado de la pregunta

Arrastre algún icono de la barra a esta zona para crear una pregunta

Guardar Cancelar

Figure 16: Pregunta abierta creación

Cabecera

Pregunta 1 (EscalaNumerica)

Escriba el enunciado de la pregunta

elige el límite superior de la escala numérica 10 ▾

Salta a la pregunta:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

sigui ▾ sigui ▾ sigui ▾ sigui ▾ sigui ▾ sigui ▾ sigui ▾ sigui ▾

Figure 17: Pregunta escala numérica creación

Cabecera

Pregunta 1 (EscalaCaritas)

Escriba el enunciado de la pregunta

Salta a la pregunta:

🙄 😞 😐 😄 ❤️

siguiente ▾ siguiente ▾ siguiente ▾ siguiente ▾ siguiente ▾

Figure 18: Pregunta escala caritas creación

The image shows a software interface for creating a quiz. On the left is a vertical sidebar with icons for different question types: a target (selected), a clipboard, a speech bubble with a pencil, a star, a grid of icons, and speech bubbles. The main area is titled 'Cabecera' in a dark header. Below it, a section titled 'Pregunta 1 (Ordenamiento)' contains a large text input field for the question statement. Underneath are four rows, each with a label 'opción 1' through 'opción 4' and a corresponding text input field. A swap icon (two arrows) is centered below the options. At the bottom, there is a section 'Si eliges' with four dropdown menus labeled 'op 1', 'op 3', 'op 2', and 'op 4'. To the right of these is a 'salta a:' label followed by a dropdown menu showing the number '4'. A trash can icon is located in the bottom right corner of the main area.

Cabecera

Pregunta 1 (Ordenamiento)

Escriba el enunciado de la pregunta

opción 1 escriba la opcion 1

opción 2 escriba la opcion 2

opción 3 escriba la opcion 3

opción 4 escriba la opcion 4

Si eliges op 1 op 3 op 2 op 4 salta a: 4

Figure 19: Pregunta ordenamiento creación

8.4 CUARTO SPRINT

Durante este sprint se implementó el módulo de diligenciamiento

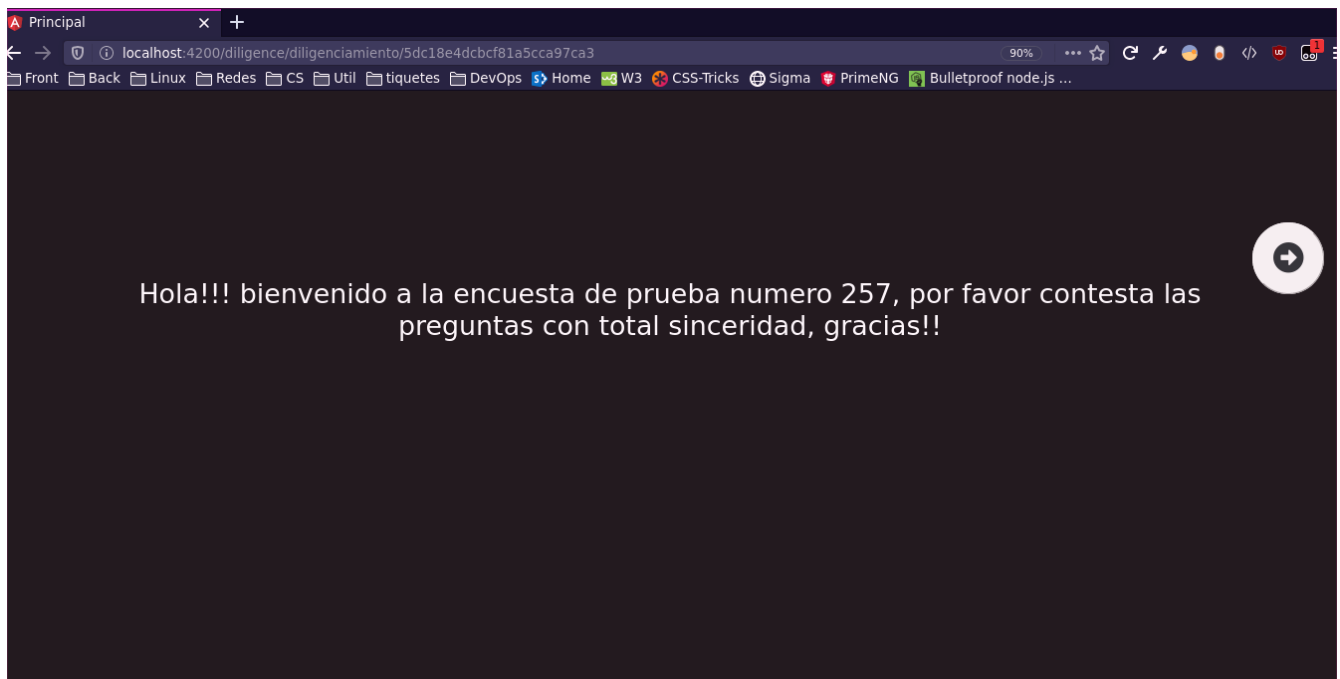


Figure 20: Mensaje bienvenida diligenciamiento encuesta

Principal

localhost:4200/diligence/diligenciamiento/5dc18e4dcbcf81a5cca97ca3

90%

Front Back Linux Redes CS Util tiquetes DevOps Home W3 CSS-Tricks Sigma PrimeNG Bulletproof node.js ...

Pregunta 1 de 6

¿ Qué hiciste el fin de semana ?

Dormir ☐

Leer ☒

Jugar xbox ☐

Jugar fútbol ☐

Otro ☐

Figure 21: Pregunta opción única diligenciamiento

Principal

localhost:4200/diligence/diligenciamiento/5dc18e4dcbcf81a5cca97ca3

90%

Front Back Linux Redes CS Util tiquetes DevOps Home W3 CSS-Tricks Sigma PrimeNG Bulletproof node.js ...

Pregunta 2 de 6

¿ Cuáles de estas comidas son tus favoritas ?

Perro ☒

Ensalada ☐

Pizza ☒

Lasagna ☒

Otro ☒

Hamburguesa

Figure 22: Pregunta opción múltiple diligenciamiento

Principal

localhost:4200/diligence/diligenciamiento/5dc18e4dcbcf81a5cca97ca3

90%

Front Back Linux Redes CS Util tiquetes DevOps Home W3 CSS-Tricks Sigma PrimeNG Bulletproof node.js ...

Pregunta 3 de 6

¿Qué opinas del impacto del cambio climático en Pereira ?

Escriba su respuesta aquí

Figure 23: Pregunta abierta diligenciamiento

Principal

localhost:4200/diligence/diligenciamiento/5dc18e4dcbcf81a5cca97ca3

90%

Front Back Linux Redes CS Util tiquetes DevOps Home W3 CSS-Tricks Sigma PrimeNG Bulletproof node.js ...

Pregunta 4 de 6

Del 1 al 10, ¿Qué tan feliz te sientes los lunes al despertar ?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Figure 24: Pregunta escala numérica diligenciamiento

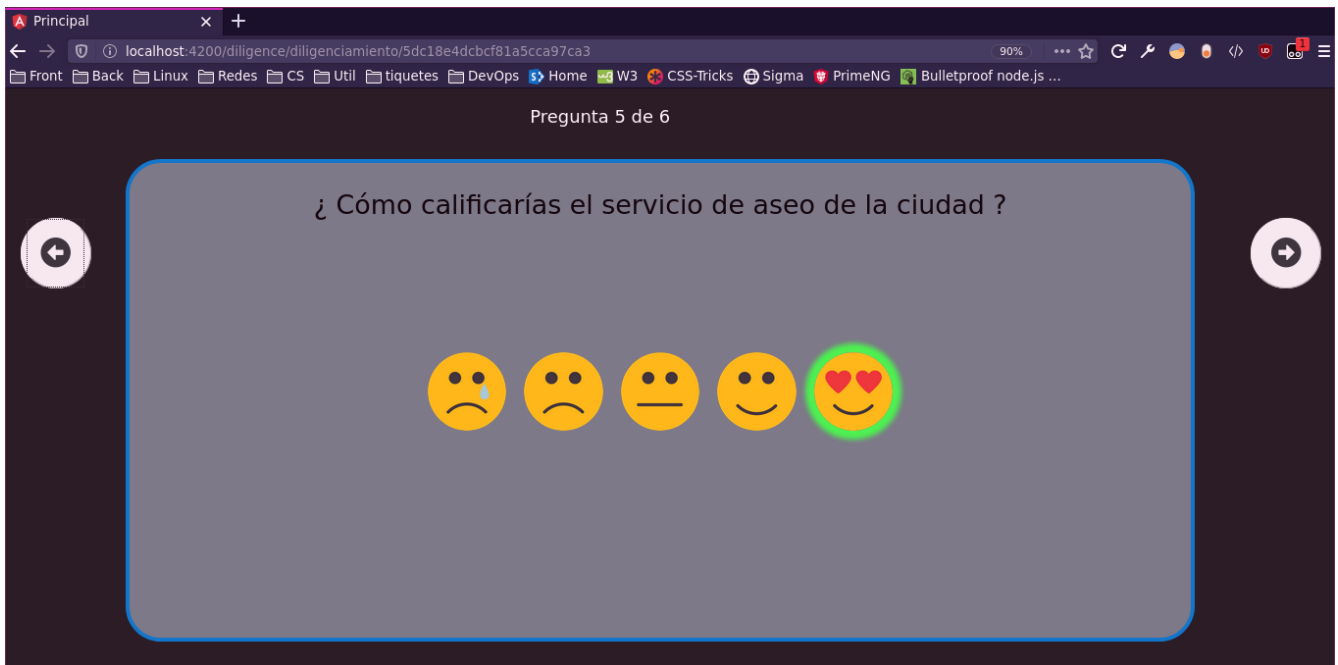


Figure 25: Pregunta escala caritas diligenciamiento

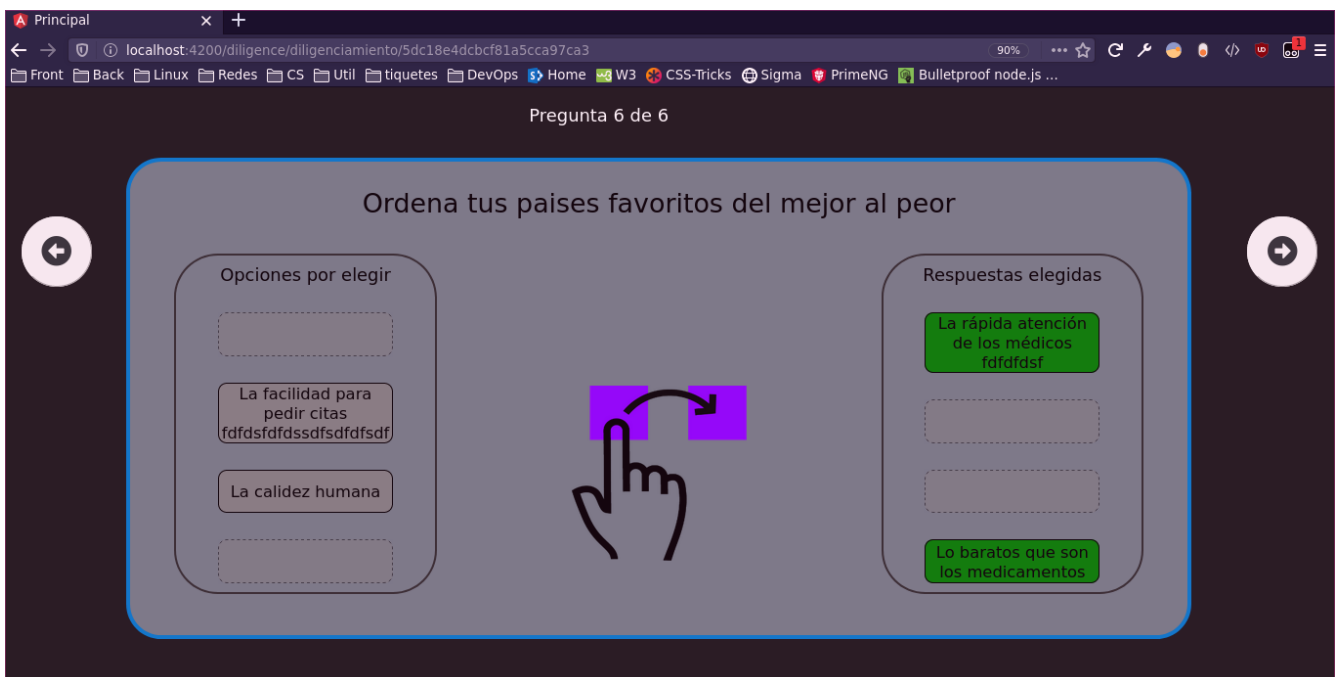


Figure 26: Pregunta ordenamiento diligenciamiento

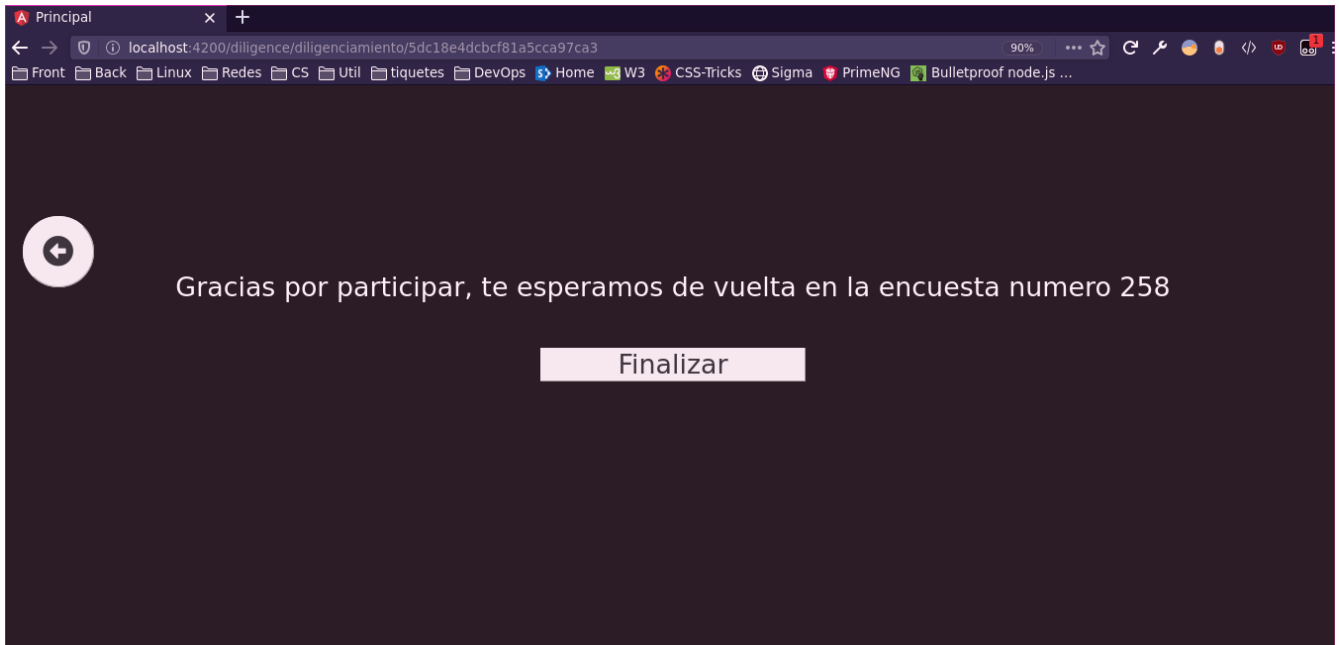


Figure 27: Mensaje fin encuesta diligenciamiento

8.5 QUINTO SPRINT

Durante este sprint se implementó el módulo de resultados

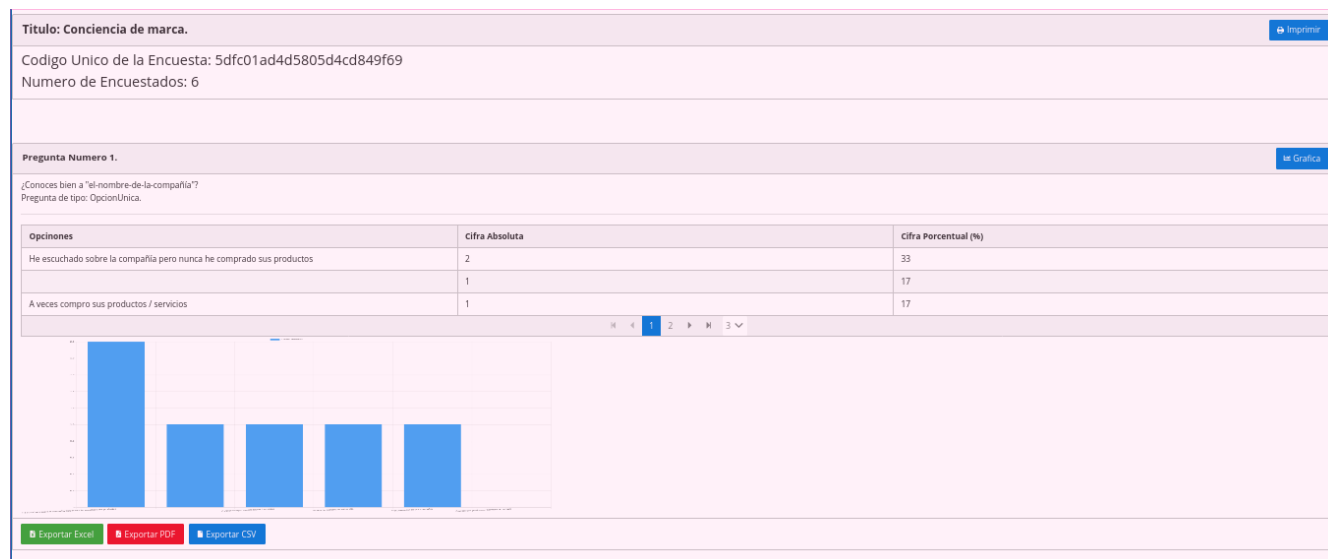


Figure 28: Ejemplo 1 resultados pregunta

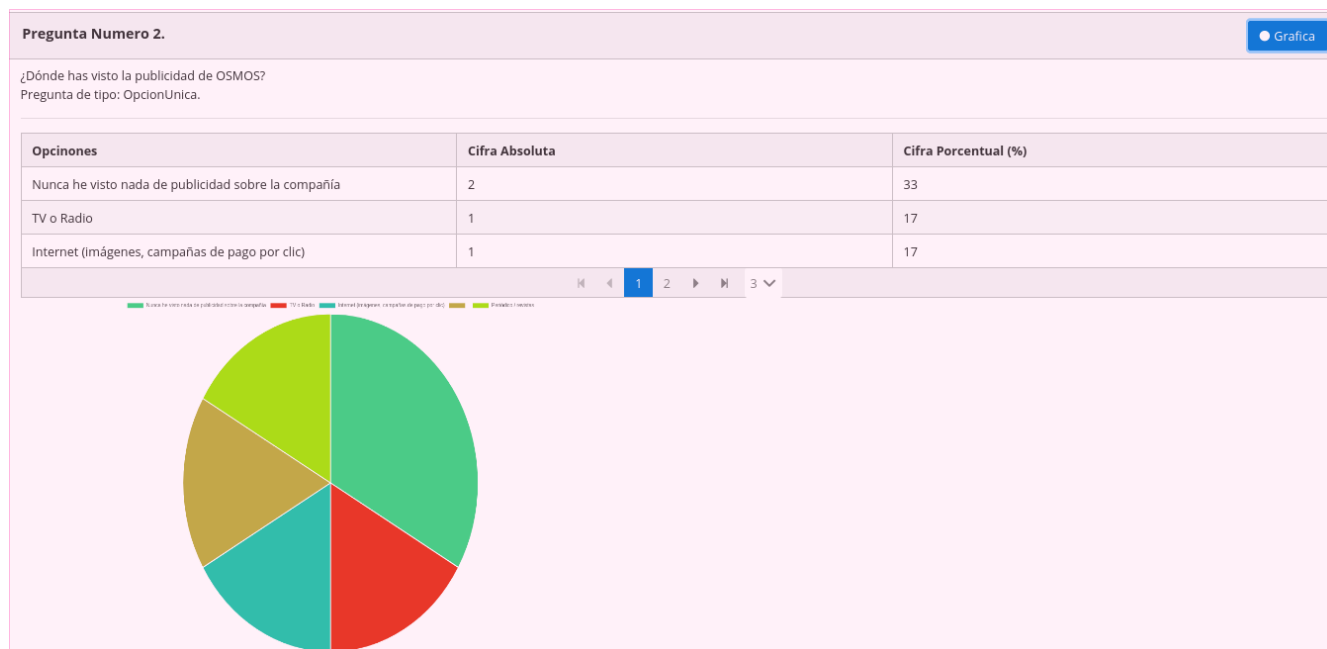


Figure 29: Ejemplo 2 resultado preguntas

8.6 SEXTO SPRINT

Durante este sprint se implementó la integración de componentes y se desplegó todo en un servidor con sistema operativo Ubuntu

Buscar Encuesta

Palabra Clave + Nueva

Titulo	Estado	Autor	Fecha de Creacion	Mensaje de Inicio	Mensaje de Fin	Acciones
Conciencia de marca	PUBLICADA	Testing	12/19/2019, 6:03:09 PM	Hola, Por favor, invierta unos pocos minutos de su tiempo para rellenar el siguiente cuestionario.	Gracias por su colaboración	📄 🔍 ✎ 🗑️
Encuesta de satisfacción del cliente	PUBLICADA	Testing	1/6/2020, 11:18:17 AM	Encuesta a los clientes de Bogotá para el Q3 del año 2019	Gracias por participar	📄 🔍 ✎ 🗑️
Lanzamiento nuevas tennis para trotar	PUBLICADA	Testing	1/6/2020, 11:19:54 AM	Por favor diligencie la siguiente encuesta y obtenga un 10% de descuento en su próxima compra!	Gracias por participar	📄 🔍 ✎ 🗑️

1

Figure 30: Lista de encuestas

Encuestas con Diligenciamientos						
Fecha Inicial: <input type="text" value="01/01/2019"/> Fecha Final: <input type="text" value="06/01/2020"/>						
<div>Actualizar</div>						
Titulo	Estado	Autor	Fecha de Creacion	Mensaje de Inicio	Mensaje de Fin	Acciones
Conciencia de marca	PUBLICADA	Testing	12/19/2019, 6:03:09 PM	Hola, Por favor, invierta unos pocos minutos de su tiempo para rellenar el siguiente cuestionario.	Gracias por su colaboración	<div></div> <div></div>
<div> <div></div> <div></div> <div>1</div> <div></div> <div></div> </div>						

Figure 31: Lista de resultados

9 RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Luego de la puesta en marcha y funcionamiento del prototipo, se observa que este cumple con los siguientes funcionalidades:

- Crear encuestas y las guarda en una base de datos MongoDB
- Generar un link o enlace con la encuesta para diligenciar
- Permite que usuarios diligencian la encuesta y guarda los diligenciamientos en una base de datos MongoDB
- Genera resultados sobre demanda a partir de consultas a la base de datos MongoDB4
- Visualiza los resultados obtenidos en forma tabular y gráfica
- Exporta los resultados a PDF y Excel

Adicionalmente se cuenta con los siguientes resultados:

- Se crean encuestas de 30 preguntas en un tiempo promedio de 15 minutos
- El tiempo de diligenciamiento de encuestas de 30 preguntas es de 10 minutos
- Se obtienen los resultados de los diligenciamientos de manera instánea (Sujeto a la disponibilidad y velocidad de la red)

Por lo cual se puede concluir que se cumplió con el objetivo general de este proyecto.

En cuanto a los objetivos específicos:

- Realizar la etapa de análisis para el desarrollo del prototipo siguiendo los principios de la ingeniería del Software

Este objetivo se cumplió, se siguió la metodología de Ingeniería de Software aprendida en los cursos de pregrado.

- Realizar la etapa de diseño para el desarrollo del prototipo siguiendo los principios de la ingeniería del Software

Este objetivo se cumplió, se siguió la metodología de Ingeniería de Software aprendida en los cursos de pregrado.

- Realizar el desarrollo del prototipo mediante Sprints siguiendo una metodología ágil

Este objetivo se cumplió, aunque costó algo de dificultad porque era la primera experiencia del autor con este tipo de metodología.

- Practicar el uso de una base de datos NoSQL

Este objetivo se cumplió, pues se diseñó una base de datos no relacional y se montó quedando funcional. Además se pudo practicar consultas lo cual permitió comparar el funcionamiento y la conveniencia de las bases de datos relacionales para este tipo de tareas

En cuanto a trabajos futuros que puedan extender el proyecto actual se propone:

- Incluir un módulo de publicación de encuestas, el cuál sistematice el envío de encuestas vía correo electrónico, whatsapp o SMS.
- Incluir la funcionalidad de no solo compartir una encuesta vía link o url, sino también a través de códigos QR
- Mejorar el módulo de resultados para incluir gráficas más avanzadas (Por ejemplo: mapas de calor, georeferenciación) o algoritmos genéticos que permitan detectar y predecir patrones de comportamientos de los usuarios
- Incluir un módulo de alertas que notifique automáticamente a los colaboradores cuando se registren ciertas respuestas en las encuestas
- Incluir un módulo de indicadores que permita formular indicadores y calcular automáticamente sus valores con base en las respuestas diligenciadas en las encuestas
- Incluir una versión de la aplicación móvil disponible en las tiendas google play y apple store

10 PRESUPUESTO Y FUENTES DE FINANCIACIÓN

Todos los gastos del proyecto corren por parte del autor de este proyecto de grado

11 BIBLIOGRAFÍA

<https://wiboomeia.com/que-son-las-aplicaciones-web-ventajas-y-tipos-de>

desarrollo-web

[Recuperado el 23 de diciembre de 2019]

Universidad de Alicante. Servicio de informática ASP.net MVC3 Framework

<https://si.ua.es/es/documentacion/asp-net-mvc-3/1-dia/modelo-vista-controladormvc.html>

[Recuperado el 23 de diciembre de 2019]

<https://upgrade-hub.com/que-es-un-framework/>

[Recuperado el 23 de diciembre de 2019]

[https://es.wikipedia.org/wiki/Angular_\(framework\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Angular_(framework))

[Recuperado el 20 de diciembre de 2019]

<https://openwebinars.net/blog/conoce-que-es-spring-framework-y-por-que-usarlo>

[Recuperado el 20 de diciembre de 2019]

<https://es.wikipedia.org/wiki/NoSQL>

[Recuperado el 20 de diciembre de 2019]

<https://es.wikipedia.org/wiki/MongoDB>

[Recuperado el 20 de diciembre de 2019]

<https://proyectodeinvestigacionei2m.blogspot.com/2017/04/encuesta.html>

[Recuperado el 20 de diciembre de 2019]

Pressman, Roger. Software Engineerion: A Practitioner's Approach. 5a Ed. Mc Graw Hill Higher Education. 2001. ISBN 0-07-365578-3.

Design Patterns. Elements of Reusable Object-Oriented Software – Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides - Addison Wesley (GoF Gang of Four)

Sommerville, Ian. Software Engineering. 9a Ed. 2011. Pearson Education. ISBN 978-607-32-0603-7.

Fowler, Martin. Refactoring: Improving the Design of Existing Code. Addison Wesley. 2002. ISBN 0-201-48567-2.